



EL INSTINTO DE LA CONCIENCIA



MICHAEL S. GAZZANIGA



CÓMO EL CEREBRO CREA LA MENTE

PAIDÓS

MICHAEL S. GAZZANIGA

EL INSTINTO DE LA CONCIENCIA

Cómo el cerebro crea la mente

Traducción de Francisco J. Ramos

PAIDÓS Contextos

Título original: *The Consciousness Instinct*, de Michael S. Gazzaniga
Publicado originalmente en inglés por Farrar, Straus and Giroux

1.ª edición, junio de 2019

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.

© Michael S. Gazzaniga, 2018
© de la traducción, Francisco J. Ramos Mena, 2019
© de todas las ediciones en castellano,
Editorial Planeta, S. A., 2019
Paidós es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.
Avda. Diagonal, 662-664
08034 Barcelona, España
www.paidos.com
www.planetadelibros.com

ISBN 978-84-493-3600-3
Fotocomposición: Realización Planeta
Depósito legal: B. 11.345-2019
Impresión y encuadernación en Medianil

El papel utilizado para la impresión de este libro es cien por cien libre de cloro y está calificado como papel ecológico.

Impreso en España – *Printed in Spain*

SUMARIO

Introducción	11
------------------------	----

Parte I
EL CAMINO HACIA
EL PENSAMIENTO MODERNO

1. La rígida, inestable y necia concepción histórica de la conciencia	21
2. Los albores del pensamiento empírico en filosofía	43
3. Los grandes progresos del siglo xx y los inicios del pensamiento moderno.	75

Parte II
EL SISTEMA FÍSICO

4. Cómo fabricar cerebros módulo a módulo	109
5. Empezamos a entender la arquitectura cerebral	141
6. El abuelo está demente, pero conserva la conciencia . .	175

Parte III
LLEGA LA CONCIENCIA

7. El concepto de complementariedad: el regalo de la física.	203
8. De lo no viviente a lo viviente y de las neuronas a la mente	227
9. Torrentes de burbujas y conciencia personal.	257
10. La conciencia es un instinto	285
Agradecimientos.	301
Notas.	305
Índice onomástico y de materias	325

CAPÍTULO 1

La rígida, inestable y necia concepción histórica de la conciencia

—¡Habla en cristiano! —protestó el Aguilucho—. No sé lo que quieren decir ni la mitad de estas palabras altisonantes, y es más, ¡creo que tampoco tú sabes lo que significan!

LEWIS CARROLL, *Alicia en el País de las Maravillas*

Sigmund Freud murió el año en que yo nací, 1939. Ese año circularon un montón de ideas disparatadas sobre la naturaleza de nuestra vida psíquica, muchas de ellas concebidas por el propio Freud. Popularmente no se le recuerda como tal, pero Freud era en el fondo un biólogo, un biólogo reduccionista. Estaba comprometido con la creencia de que el cerebro generaba la mente de una forma determinista, una visión compartida por muchos de los neurocientíficos actuales. Hoy reconocemos que muchas de sus ideas eran pura fantasía, pero hasta la década de 1950 fueron tan ampliamente aceptadas que llegaron a convertirse en el testimonio dominante en todas las cuestiones psicológicas dirimidas por un tribunal estadounidense.

Ha sido en mi época, no en la de Freud, cuando la humanidad ha aprendido más acerca de cómo el cerebro realiza sus tru-

cos. La especulación descabellada sobre las fuerzas que gobiernan nuestra vida mental ha dado paso al conocimiento concreto sobre las influencias moleculares, celulares y ambientales que subyacen a nuestra existencia. De hecho, los últimos setenta y cinco años de investigación han proporcionado una gran cantidad de información sobre el cerebro, a veces revelando incluso principios organizativos. Estoy seguro de que Freud se habría deleitado en nuestro nuevo mundo y habría estado encantado de poner a trabajar su increíble imaginación en la nueva ciencia del cerebro. Sin embargo, los profundos enigmas que en el siglo pasado enfrentaron a científicos de toda laya —y que, de hecho, se remontan a los antiguos griegos— siguen estando presentes en la actualidad. ¿Cómo demonios la materia inanimada se convierte en el componente básico de los seres vivos? ¿Cómo las neuronas devienen mentes? ¿Qué vocabulario habría que emplear para describir las interacciones entre el cerebro y su mente? Cuando la humanidad obtenga algunas de las respuestas a esas preguntas, ¿nos sentiremos decepcionados por ellas? ¿Nuestra futura comprensión de la conciencia nos resultará simplemente insatisfactoria? ¿Será sencilla, pero a la vez fría y rigurosa?

Introducirse en la historia del estudio de la conciencia resulta desalentador. Por una parte, está plagada de textos complejos y abstractos escritos por filósofos. Incluso John Searle, uno de los principales filósofos actuales de la conciencia, ha admitido: «Probablemente debería leer más filosofía de la que leo. Pero creo que muchas obras de filosofía son como una endodoncia: solo piensas que tienes que pasar ese mal trago».¹ Añádase a ello la opinión del gran filósofo David Hume, que aportaba argumentos contundentes aduciendo que la mayoría de las preguntas planteadas por los filósofos simplemente no podían responderse utilizando las metodologías de la lógica, las matemáticas y la razón pura. Aun así, los filósofos nos han hecho pensar sobre la mente, el alma y la conciencia; y desde tiempos antiguos han tenido una enorme influencia.

El concepto «conciencia» es relativamente moderno. La

propia palabra, tal como hoy se utiliza de forma generalizada en docenas de contextos distintos (Marvin Minsky la llamaría una «palabra maleta» porque está llena de significados diversos), solo adquirió su sentido moderno a mediados del siglo xvii con René Descartes. Tiene su origen en el término griego *oída* —«haber visto» o «percibido» y, por ende, «saber»— y su equivalente latino *scio*, «saber». Pero los antiguos no tenían un concepto explícito de conciencia. Les interesaba saber cómo funcionaba la mente, de dónde venían los pensamientos e incluso si ello implicaba un proceso puramente físico, pero la mayoría de los antiguos pensadores acabaron llegando a la conclusión de que la vida mental era el producto de un espíritu inmaterial. Y, cuando la conciencia se define como un espíritu inmaterial, se hace difícil empezar a pensar en los mecanismos subyacentes.

A lo largo de los siglos, el concepto de «mente» y el concepto de «alma» se han visto involucrados en una relación intermitente. Durante la mayor parte de la historia escrita, la mera idea de que la realidad psíquica personal fuera una «cosa», algo susceptible de ser estudiado, fue prácticamente inexistente. Presumiblemente, nuestro cerebro, nuestras estructuras de pensamiento y nuestras emociones no han cambiado, así que, ¿qué era lo que pensábamos los humanos? Sin embargo, como quedará de manifiesto, el concepto de «conciencia» ha cambiado de manera radical en los últimos veinticinco años: sus etéreos comienzos tienen muy poco que ver con su significado actual.

Los humanos necesitamos una nueva forma de concebir el problema, y, con un poco de suerte, este libro puede ofrecer algunos puntos de partida nuevos. Sin embargo —y como ocurre siempre—, es conveniente mirar hacia atrás antes de lanzarse hacia delante.

LOS PRIMEROS PASOS: ACIERTOS Y ERRORES

Los antiguos egipcios y mesopotámicos fueron los precursores filosóficos del mundo occidental. En su concepción del mundo, la

naturaleza no era un adversario en la lucha por la vida. Antes bien, hombre y naturaleza viajaban en el mismo barco, eran compañeros en una misma aventura. El hombre concebía el mundo natural en los mismos términos en los que se concebía a sí mismo y a los demás. El mundo natural tenía pensamientos, deseos y emociones, exactamente igual que los humanos. Por lo tanto, el reino del hombre y el de la naturaleza eran indistinguibles y no tenían que entenderse de formas cognitivamente distintas. Los fenómenos naturales se concebían en los mismos términos que la experiencia humana: generosos o no tanto, fiables o malévolos, etc. Los antiguos pensadores de Oriente Próximo sí reconocían la relación entre causa y efecto, pero a la hora de especular sobre ello adoptaron la perspectiva de atribuir el origen a un «quién» antes que a un «qué». Cuando crecía el Nilo, era porque el río quería hacerlo, no porque hubiera llovido. No existía un conocimiento científico que sugiriera lo contrario.

No fue ese el caso de los antiguos griegos. Los primeros filósofos helenos no eran sacerdotes que hubieran recibido el encargo de gestionar los asuntos espirituales por parte de sus respectivas comunidades, como ocurría en Oriente Próximo. No eran videntes profesionales. Eran un grupo de aficionados que se dedicaban a holgazanear libres de las restricciones del dogma, espolcados por su curiosidad hacia el mundo natural y encantados de compartir sus pensamientos. Cuando empezaron a preguntarse por sus orígenes, no se preguntaron «quién» era el progenitor, sino «qué» fue la causa primera, lo cual supuso un cambio de perspectiva monumental para la humanidad, que el arqueólogo y egiptólogo Henri Frankfort califica de «impresionante»:

Aquellos hombres partieron, con absurda audacia, de un supuesto no verificado en absoluto. Sostenían que el universo es un todo inteligible. En otras palabras, suponían que un orden único subyace al caos de nuestras percepciones y que, además, podemos llegar a comprender ese orden.²

Frankfort pasa luego a explicar cómo los filósofos griegos pudieron dar ese salto:

La diferencia fundamental entre la actitud del hombre moderno y la del antiguo con respecto al mundo circundante es la siguiente: para el hombre científico moderno, el mundo fenoménico es básicamente un «Eso»; para el hombre antiguo —como para el primitivo— es un «Tú».

Un «Tú» es alguien con creencias, pensamientos y deseos, que actúa por sí mismo y, por tanto, no es necesariamente estable o predecible. Por otro lado, «Eso» es un objeto, no un amigo. «Eso» puede relacionarse con otros objetos en lo que puede parecer la más razonable de las organizaciones. Partiendo de dichas relaciones, es posible expandirlas y buscar leyes universales que gobiernen el comportamiento y los acontecimientos en función de condiciones predecibles y prescritas. Buscar la identidad de un objeto es un proceso activo. Por el contrario, entender a un «Tú» es un proceso pasivo en el que uno empieza por recibir una impresión emocionalmente sesgada. Un «Tú» es único e impredecible, y solo se lo conoce en la medida en que se revela. Cada experiencia del «Tú» es individual. De una interacción con un «Tú» puedes obtener una historia o un mito, pero no puedes extraer una hipótesis. La transición del «Tú» al «Eso» hizo posible el pensamiento científico.

Este enorme salto de perspectiva de los griegos creó la atmósfera que catapultaría a Aristóteles hacia una vida científica. La postura de Aristóteles era que la labor de la ciencia consistía en dar cuenta objetivamente del «por qué» de las cosas, lo que condujo a su doctrina de la causalidad. Para él, el conocimiento científico sobre algo (pongamos X) incluía todas las posibles formas de responder a la pregunta de «por qué»: si X estaba causado por Y, o si Y era al menos una condición necesaria para que ocurriera X, ese era el tipo de afirmación que correspondía a la ciencia.

Postuló cuatro categorías causales: material, formal, eficiente y final. Por ejemplo, si alguien le preguntara «Aristóteles, ¿por qué un carro?», él respondería que la causa material era la madera, que la causa formal era el plano de construcción, que la causa eficiente era su construcción y que la causa final era... simplemente que quería tener uno.

Para Aristóteles, el mundo natural era un entramado de lo que el teórico biológico Robert Rosen denomina implicaciones causales: X conlleva todas sus Y (en plural). Rosen señala que la idea de Aristóteles era mostrar que ninguna forma de explicación basta por sí sola para entender algo, dado que las categorías causales no se implican mutuamente. Por ejemplo, saber cómo construir algo no implica entender cómo funciona; y viceversa: saber cómo funciona algo no implica saber construirlo. Además, para Aristóteles, lo que determinaba la ciencia era el contenido, que era independiente del método por el que se estudiaba.

El método científico tal como hoy se practica es un sistema formal en el que una hipótesis produce sus inferencias, esto es, sus efectos: la hipótesis implica dichos efectos. Otra forma de decirlo es que la causa precede al efecto, lo cual plantea un problema al formular la cuestión de la causa final del «por qué» de Aristóteles. Volvamos a «¿Por qué el carro, Aristóteles?». ¿Por qué Aristóteles tenía un carro estacionado frente a su casa cuando horas antes había estado estacionado en Almacenes Acrópolis? Él había visto el carro (lo que implicaba los efectos de las causas material, formal y eficiente) y quería tenerlo. Aquí cambiaban las tornas y el efecto precedía a la causa. Es una doble negación en el mundo newtoniano, donde un estado solo puede implicar estados subsecuentes. En consecuencia, la causalidad final de Aristóteles, como categoría independiente, desapareció de la escena científica. Más adelante veremos el daño que esto ha causado a la biología.

Entre otras cosas, Aristóteles quería saber más sobre el cuerpo humano y sobre cómo funcionaba. No era tarea fácil, ya que para los griegos la disección humana era un tabú. Aristóteles es-

quivó el problema realizando numerosas disecciones de animales. Partiendo de lo aprendido, ideó un sistema de clasificación de los organismos, la *scala naturae*, una escala jerárquica graduada basada en el tipo de «alma» que cada uno de ellos poseía. En la base estaban las plantas, que él postuló que tenían un «alma vegetativa» responsable de su crecimiento y reproducción. Ni que decir tiene que el hombre se situaba en la parte superior de aquella *scala naturae*.

Pero Aristóteles no se detuvo ahí. También propuso que los animales poseían un «alma sensible» que impulsaba el movimiento autónomo, la percepción, la sensación, el apetito y la emoción. En el caso único de los humanos, dentro del alma sensible residía un «alma racional» que nos dotaba de las especiales facultades de la razón, la voluntad racional, el pensamiento y la reflexión, a la par que nos diferenciaba de todos los seres situados por debajo en la *scala*. Pero la idea más importante, que refleja la revolución acaecida en el pensamiento humano, era que el «conocimiento» de aquellas facultades llegaba no por pura introspección o divagaciones mentales, sino observando cómo uno está conectado con el mundo circundante. El «Eso», es decir, un objeto como el mundo que nos rodea, podía ser estudiado y examinado. Solemos olvidar que esta sencilla idea, hoy comúnmente aceptada, no existía hace unos miles de años. Es evidente que las ideas tienen consecuencias, y, felizmente, seguimos sintiéndonos cautivados por la idea y el poder de la observación científica.

Aristóteles acertó al entender el proceso de la ciencia, pero erró en todas sus conclusiones sobre el origen de los pensamientos. Si un estudiante moderno cometiera un error como el que él cometió, le suspenderían sin ninguna duda. Aristóteles sabía, por las acciones de los animales y los humanos, que estos podían percibir el mundo; y en sus disecciones observó que algunos animales carecían por completo de un cerebro visible. En consecuencia, concluyó que aparentemente el cerebro no contaba demasiado. Lo primero que veía aparecer en los embriones que estudió era el

corazón, de manera que situó allí el alma, que en el caso de los humanos incluía el alma racional. Para él, el concepto de «alma» no tenía un significado espiritual, puesto que no creía que esta sobreviviera a la muerte, sino que hacía referencia al órgano que daba lugar a la sensación, a nuestro conocimiento del mundo. Pensaba que el alma racional, que era la fuente del intelecto humano, requería ciertos mecanismos perceptivos; en consecuencia, requería un cuerpo con sus partes y órganos. Pero no creía que hubiera una parte del cuerpo o un órgano que pensara. Aristóteles ni siquiera usó la palabra *consciente*, pero sí se preguntó: «¿Cómo conocemos nuestras propias percepciones?». En términos generales, diremos que Aristóteles fue el que consiguió que la gente empezara a pensar en la naturaleza física de la humanidad.

Los enormes avances iniciados en Grecia se exportaron rápidamente. En el año 322 a.C., no mucho después de la muerte de Aristóteles, Herófilo y Erasístrato, dos médicos griegos que vivían en Alejandría, decidieron desafiar el tabú de diseccionar cuerpos humanos y se pusieron a ello, convirtiéndose en los primeros en descubrir el sistema nervioso y en escribir sobre él. También descubrieron los ventrículos, las cámaras vacías que alberga el cerebro. Herófilo decidió que aquellas cámaras debían de ser la sede del intelecto, y que desde ellas fluían espíritus que viajaban a través de los nervios huecos hasta los músculos, haciendo que estos se movieran. Aunque su interpretación no fuera del todo exacta, en general se les atribuye el mérito de ser los primeros neurocientíficos. Por increíble que hoy pueda parecernos, la cultura griega que diseñó y construyó el Partenón no conocía el cerebro; y la cultura egipcia que diseñó y construyó las pirámides no tenía ni la menor idea de su funcionamiento.

La historia siguió traqueteando durante otros cuatrocientos años, un microsegundo en el tiempo evolutivo. Roma se convirtió en la fuerza dominante en el Mediterráneo y de algún modo logró atraer al extraordinario médico Claudio Galeno, originario de Pérgamo, una ciudad griega situada en la costa egea de la actual

Turquía. Galeno completó su formación médica como empirista tras haberse sumergido en las enseñanzas de Herófilo y Erasístrato en Alejandría, entonces bajo el dominio romano. En la antigua Grecia, la escuela empírica de la práctica médica se basaba en la observación de los fenómenos y en la experiencia, no en dictámenes dogmáticos. Galeno regresó a Pérgamo para desempeñar su primer trabajo: médico de gladiadores. Dado que los romanos, como los griegos, no permitían la disección humana, Galeno nunca realizó ninguna, pero perfeccionó su conocimiento de la anatomía y la cirugía con los ensangrentados restos de sus pacientes y practicando diariamente disecciones de animales, sobre todo monos de Berbería. Aunando sus conocimientos de primera mano, la saludable ayuda de las enseñanzas de sus lejanos mentores —Herófilo y Erasístrato— y una pizca de la teoría de Hipócrates de que el cuerpo estaba compuesto por cuatro humores, ideó una nueva concepción del cuerpo y su funcionamiento, lo que le valió una reputación estelar. No tardó en desplazarse a Roma, y su creciente fama le llevó a convertirse en el médico personal del emperador, Marco Aurelio.

Las contribuciones de Galeno a la medicina son impresionantes. Fue el primero en percibir que existía una diferencia entre la sangre arterial y la venosa. Hoy sabemos que la sangre arterial es rica en oxígeno, mientras que la sangre venosa transporta mucho menos oxígeno (los tejidos se lo han robado para poder respirar); una diferencia de la que sacamos partido en el estudio del cerebro mediante imagen por resonancia magnética funcional (IRMf), que constituye la piedra angular de la neurociencia moderna. Galeno fue el primero en describir las cuatro cámaras del corazón humano, y actualizó el conocimiento de los sistemas circulatorio, respiratorio y nervioso. Desde luego, también cometió algunos errores anatómicos, uno de los cuales fue afirmar la existencia de una red de vasos sanguíneos —la *rete mirabile*— que situó en la base del cráneo humano basándose en sus disecciones de bueyes. Fue un error importante, que a la vez constituye una advertencia

sobre el razonamiento inductivo. Como se demostraría años después, los humanos no tenemos *rete mirabile* en absoluto.

No obstante, Galeno entendió que el alimento y la respiración eran necesarios para la vida humana, sosteniendo que el cuerpo los transformaba en carne y espíritu. Combinando las obras de Hipócrates, Platón, Sócrates y Aristóteles, ideó el concepto de un alma material tripartita. Partiendo de la descripción platónica de las almas racional, espiritual y apetitiva, asignó a cada una de ellas una ubicación anatómica: el alma racional residía en el cerebro, el alma espiritual en el corazón y el alma apetitiva en el hígado. Cada una de ellas realizaba una función distinta. El alma apetitiva controlaba los impulsos naturales del cuerpo, como el hambre y la sed, los instintos de supervivencia y los placeres corporales, y estaba animada por espíritus naturales. El alma espiritual albergaba las emociones y las pasiones, y estaba animada por un espíritu vital que de alguna manera se formaba en el corazón a partir de la sangre y el aire que llegaba a través de los pulmones. El alma racional controlaba la cognición, como las percepciones, la memoria, la toma de decisiones, el pensamiento y la acción voluntaria. Galeno no veía distinción entre lo mental y lo físico. Puede decirse que empezó a sentar las bases de una serie de ideas tan modernas como el consciente frente al subconsciente, el yo y el ello, lo racional y lo intuitivo. Los detalles difieren, pero las ideas subyacentes empezaron a surgir ya en el año 200 de nuestra era.

Galeno hizo sus pinitos en el mecanicismo. Imaginó un espíritu vital, una fuerza vivificante que entraba en el cuerpo y se purificaba en la *rete mirabile*. Luego ese espíritu purificado fluía hacia los ventrículos del cerebro, donde se convertía en un espíritu animal y posibilitaba la cognición del alma racional. Aunque Galeno acertó en el órgano responsable de las funciones cognitivas, en realidad no entendió su funcionamiento, ya que localizó toda la actividad de procesamiento en los ventrículos vacíos, lo cual es como decir que la mejor parte de una rosquilla es el agujero.

Aun así, una de las mayores aportaciones de Galeno al futuro

de la medicina fue la idea de que diferentes órganos realizan distintas funciones. Empezar a diferenciar los órganos del cuerpo en varias máquinas que realizan funciones diversas fue una idea extraordinaria. Hoy, uno de los objetivos de la neurociencia moderna es descubrir qué funciones desempeñan las diversas partes del cerebro. Un siglo tras otro, la neurociencia se va haciendo cada vez más específica con respecto a qué sistemas cerebrales concretos contribuyen al conjunto de nuestra vida mental. Al más puro estilo reduccionista, Galeno no diferenciaba entre lo físico y lo mental, pero a la vez se aferraba a la idea de un alma inmortal. Una y otra vez, como veremos, los brillantes precursores de la neurociencia moderna abandonaron su desapasionada capacidad de razonamiento para, cual *deus ex machina*, introducir un espectro al final de su análisis.

Durante toda su vida, Galeno creyó firmemente en la observación y la experimentación personal por encima del saber establecido, pero no practicó por completo lo que predicaba. Su epistemología estaba arraigada en su formación filosófica, que incluía las enseñanzas de Platón, Aristóteles y los estoicos, de modo que mezcló y combinó parte de estas enseñanzas con sus observaciones para crear una teoría general de la medicina. Pese a ello, es muy probable que se hubiera sentido totalmente consternado de haber sabido la influencia que iba a ejercer en la medicina durante los mil trescientos años siguientes. Durante más de un milenio, los descubrimientos de Galeno se considerarían la biblia de la medicina, al tiempo que la nueva Iglesia cristiana llegaría a considerar como doctrinas algunas de sus ideas. Así, mientras que en el Antiguo Testamento el alma moría con el cuerpo, tal como afirmaba Aristóteles, los nuevos cristianos adoptaron una visión del alma completamente distinta: la concibieron inmortal, trascendente de la vida del cuerpo, como sugerían Platón y Sócrates. Aunque Galeno creía que no había distinción entre lo mental y lo físico, a los cristianos les gustó su idea de que el alma residía en los etéreos ventrículos cerebrales, lejos del alcance del cuerpo luj-

rioso y pecador. De modo que esta pasó a ser la doctrina de la Iglesia en lo relativo a la ubicación corporal de esa alma ahora inmortal e inmaterial. La sensación residía en el ventrículo frontal, el entendimiento ocupaba el ventrículo medio y la memoria cubría la retaguardia.

Desde los primeros griegos y durante todo el período de influencia de Galeno —en total, diecisiete siglos de pensamiento humano—, a la hora de concebir la naturaleza de la existencia humana nos hallamos sumidos en un enorme mar de confusión. Casi siempre se hablaba de almas, no de mentes, y, por supuesto, aún menos de conciencia. Platón y Sócrates apostaban por un alma inmortal tripartita, en parte racional, en parte espiritual y en parte apetitiva. Aristóteles también razonó que teníamos almas, pero afirmó que no eran inmortales. Los primeros estudiosos del cerebro, y de la anatomía en general, volvieron a afirmar que eran inmortales, pero que no había diferencia entre lo mental y lo físico. Las ideas se resisten a desaparecer, aun a la luz de una ciencia emergente. Como veremos, esas primitivas ideas todavía siguen vigentes hoy en día.

SE SIENTAN LAS BASES PARA DESCARTES Y LA IDEA DEL DUALISMO MENTE/CUERPO

Habría que llegar al siglo XVI para que la anatomía de Galeno se viera cuestionada por un joven anatomista, Andrés Vesalio, que trabajaba en la Universidad de Padua. Vesalio se quedó perplejo cuando comparó sus propias disecciones humanas con los dibujos de Galeno. Afortunadamente para él —y para la ciencia moderna—, no tuvo que hacer frente a ningún tabú relativo a la disección de cuerpos humanos, y el juez local no tuvo el menor reparo en enviarle los cadáveres de los criminales condenados a muerte. Vesalio se dio cuenta de que Galeno no solo no había diseccionado nunca a un humano, sino que además una gran par-

te de su anatomía era sencillamente errónea. El joven anatomista no disponía precisamente de las mejores herramientas a la hora de diseccionar el cerebro. Lo serraba en rodajas de arriba abajo, estropeando las secciones inferiores conforme avanzaba (algo parecido a cortar una bola de *mozzarella* de búfala con un cuchillo romo). Pero una cosa quedó perfectamente clara: no había *rete mirabile*. Un aspecto de la ciencia cuya enorme importancia hemos descubierto con el transcurso de los siglos es el de comprobar y verificar a conciencia cualquier afirmación previa.

Unos años antes, otro anatomista llamado Niccolò Massa, de la Universidad de Bolonia, había descubierto que los ventrículos no estaban llenos de espíritus etéreos, sino de líquido. Vesalio, a su vez, descubrió que tampoco eran las esferas perfectas con bóvedas carnosas que describiera Galeno. Había tantos errores en las descripciones de Galeno que Vesalio tuvo que reescribir (o redibujar) el libro, por así decirlo. Con la ayuda de varios aprendices del taller de Tiziano en Venecia, en 1543 se publicó *De humani corporis fabrica libri septem* («Sobre la estructura del cuerpo humano en siete libros»), donde aparecían esqueletos (con o sin sus músculos o sistemas circulatorios) paseando con bastones por la campiña italiana, recostados con aire despreocupado sobre columnas o troncos de árboles, o incluso observando atentamente libros apoyados en atriles. La obra tuvo un gran éxito, especialmente entre los estudiantes.

Tras haber despojado a tantos cadáveres de su piel, Vesalio pretendía salvar la suya. La estructura que supuestamente purificaba los espíritus vitales y los convertía en espíritus animales simplemente no estaba ahí. Y lo que resultaba aún más inquietante: los ventrículos que presuntamente albergaban el alma no estaban llenos de aire, ni se asemejaban a las descripciones que la Iglesia daba de ellos. Vesalio no cuestionaba su fe ni su alma inmortal, pero sabía que los padres de la Iglesia lo harían si desafiaba su doctrina, una jugada arriesgada en la época de la Inquisición. Él pensaba que quizá era en el cerebro en su conjunto, y no exclusi-

vamente en los ventrículos, donde residía el alma (sensación, entendimiento y memoria). Fuera como fuese, usó la cabeza y guardó silencio.

A finales del siglo xvi los científicos pisaban el acelerador proporcionando nuevas observaciones. En Padua, Galileo no solo cuestionaba la noción aristotélica (y bíblica) de un universo centrado en la Tierra, sino que además utilizaba fórmulas matemáticas, mediciones y experimentos para demostrar que Aristóteles se equivocaba. El resultado fue que Galileo declaró que las leyes de la naturaleza —es decir, las leyes que gobiernan el mundo físico— eran matemáticas, es decir, mecanicistas. Acusado de pretender reinterpretar la Biblia, fue juzgado por la Inquisición romana, se le impuso silencio con respecto a su opinión sobre el Sol y fue sometido a arresto domiciliario.

Sin embargo, en París estaban surgiendo ideas nuevas. Marin Mersenne, un colega matemático además de teólogo, filósofo, teórico de la música y monje, apoyaba a Galileo. Vivía en el convento de L'Annonciade, donde organizaba frecuentes debates en su celda con destacados pensadores y científicos de toda Europa, a la par que mantenía una extensa y profunda correspondencia con otros. Mersenne había decidido que, si la Iglesia había de sobrevivir a la embestida de la nueva ciencia y las reclamaciones de los herejes, tenía que aceptar y asimilar la idea de que el universo era mecanicista. Dios podía gobernar un universo que siguiera las leyes naturales que él mismo había creado tan fácilmente como uno centrado en el ser humano. De hecho, pensándolo bien, ¿por qué él, en su omnisciencia, no iba a crear un universo capaz de funcionar automáticamente sin necesidad de mantenimiento?

Entre los asistentes a aquellas sesiones se contaba otro filósofo-matemático-científico-sacerdote francés llamado Pierre Gassendi. Este suscribía la noción de que el mundo estaba compuesto de átomos, una teoría propuesta por primera vez en la cultura occidental en el siglo v a. C. por Leucipo y Demócrito. Los átomos se describían como indestructibles, inmutables y circundados por

un vacío. Las diferentes clases de átomos tenían su propio tamaño y forma específicos, y todos se hallaban en constante movimiento. Los átomos podían unirse, y Gassendi denominó «molécula» a la estructura resultante, con distintas formas y diferentes propiedades intrínsecas. Todas las sustancias macroscópicas del mundo estaban compuestas de diversos átomos. Gassendi no consideró que aquella idea resultara herética en absoluto: Dios había creado los átomos al igual que todo lo demás.

En cambio, se equivocó al postular la existencia de dos clases de almas. Una de ellas estaba hecha de átomos, conectada al sistema nervioso y al cerebro, y era capaz de percibir, sentir placer y dolor y tomar decisiones. Sin embargo, había algo de lo que Gassendi estaba seguro: ningún átomo, ni ninguna combinación de ellos, podía reflexionar sobre sí mismo o percibir nada más allá de lo que le proporcionaba la sensación. Por lo tanto, concluyó que los humanos debían de tener otra alma, un alma racional que era inmaterial. Dicha alma, sin embargo, no era independiente: él creía que durante la vida se fusionaba con el cuerpo y dependía de este para obtener información del mundo exterior. Tras la muerte, no obstante, el alma se revelaba inmortal y se escabullía.

Es aquí donde entra en juego el joven René Descartes, filósofo, matemático y racionalista, que también frecuentaba las sesiones de Mersenne y suscribía la idea de que el mundo físico estaba compuesto de partículas y funcionaba como una máquina. Dado a vestir con extravagancia y aficionado al tafetán, las plumas y las espadas, le gustaba pavonearse por París, que en aquella época contaba con su propia y visionaria versión de la atracción de Eurodisney «Qué pequeño es el mundo» en los Reales Jardines de Francia. Esta estaba integrada por una serie de autómatas hidráulicos que se movían, emitían sonidos y tocaban instrumentos musicales. Los autómatas se activaban mediante un ingenioso mecanismo que respondía a la presión ejercida sobre los senderos de losas de los jardines al caminar sobre ellos. En realidad los autómatas —más conocidos hoy en día como robots— eran bastante

comunes por entonces y, sin duda, la mayoría de los visitantes de los jardines se sentían hechizados por ellos.

Descartes, sin embargo, era un filósofo, alguien para quien un paseo por el parque nunca era solo un paseo por el parque (de ahí el tafetán y las plumas). Sabía que aquellos robots de apariencia humana eran máquinas gobernadas por fuerzas externas inanimadas y, sin embargo, parecían realizar movimientos voluntarios racionales. Se le ocurrió pensar que ciertos aspectos de nuestro cuerpo eran muy similares. Nuestros reflejos son solo eso: un estímulo externo del entorno hace que suceda algo en el sistema nervioso que se traduce en una respuesta motora preprogramada. No es necesaria la intervención de nadie que dirija la acción. No hace falta ninguna alma. Descartes consideró asimismo que una respuesta refleja no tiene por qué ser únicamente una respuesta motora: podría ser también emocional o cognitiva, como un recuerdo. Una vez emprendido el camino por este particular sendero del pensamiento, las posibilidades teóricas de comportamientos generados por algún tipo de reacción refleja a un estímulo externo eran ilimitadas. Pero a la vez eran deterministas: el estímulo x producirá siempre la reacción y . Descartes aprobaba esa idea para las máquinas y los animales, pero ¿se aplicaba también a los humanos? ¿No había libre albedrío? ¿Ni decisiones voluntarias? ¿Ni responsabilidad personal por nuestros actos? ¿Ni moral ni pecados? ¿Éramos nosotros mismos máquinas? Eso era demasiado.

Retrocediendo ante el vacío de tal desesperanza existencial, Descartes empezó a desarrollar una idea que cambiaría la historia. Pero el daño al estudio de la biología ya estaba hecho. El distinguido biólogo teórico Robert Rosen señala que, si bien nadie puede explicar qué es un organismo vivo, resulta fácil decir cómo es. Rosen sostiene que Descartes lo entendió al revés: «Procedió a invertir la relación entre aquellos autómatas y los organismos que simulaban. Lo que había observado era simplemente que los autómatas, en las condiciones adecuadas, a veces pueden parecer vivos. Y lo que concluyó fue, en cambio, que *la propia vida era*

como los autómatas [la cursiva es de Rosen]. Así nació la metáfora de la máquina; probablemente, la mayor fuerza conceptual en biología, aun hoy».³ Y nació también el mundo absolutamente determinista que esta implica.

Es cierto que nuestro cuerpo mueve involuntariamente la pierna hacia arriba cuando le dan un golpecito en la rodilla, pero también podemos realizar el mismo movimiento de forma voluntaria. Se trata de dos casos muy distintos: en uno el cuerpo reacciona a un estímulo externo; en el otro, según Descartes, es la mente la que inicia el movimiento. Mientras que es posible describir el primero mecánicamente utilizando las leyes de la física como una cadena de acontecimientos que pueden remontarse a la creación, el segundo, en opinión del filósofo, era una cadena causal de dos eslabones: quieres hacerlo y *voilà!*, ocurre. ¿Por qué lo has hecho? Porque querías: no hay aquí nada físico que estudiar. Solo un deseo. Lo que Aristóteles denominara «causa final».

Descartes rechazó la idea de que los acontecimientos voluntarios fueran un reflejo o mecanismo físico que pudiera describirse científicamente. Finalmente llegó a la conclusión de que, aunque el cuerpo estaba gobernado por leyes físicas, lo que causaba o impulsaba la acción humana era un agente autónomo rector, el alma racional, que no estaba hecho de materia, es decir, que no era físico, ni mecanicista, ni estaba constreñido por ninguna ley natural; era algo salido de la nada. Esta alma estaba dotada de conciencia, de libre albedrío y de pensamiento abstracto, y era capaz de albergar dudas y moral. Esto es lo que se conoce como «dualismo mente/cuerpo»: la idea de que el cuerpo consiste en maquinaria física y la mente en maquinaria cognitiva no física (inmaterial).

Descartes era un matemático y científico con todas las de la ley, y, como tal, quería entender racionalmente la verdadera naturaleza del ser. Dado que sus enfoques matemáticos racionales funcionaban bien para el mundo físico (había desarrollado la geometría analítica y descubierto la ley de la refracción, entre otras

cosas), intentó abordar la verdadera naturaleza del hombre utilizando el mismo método racional. Para ello, primero tenía que descartar todo aquello de lo que podía dudar a fin de obtener una certeza, una base sobre la que construir sus argumentos. Resultó que lo que encontró fue una manera de dudar de casi todo, incluso de que su madre era su madre, de que el sol saldría al día siguiente o de que la noche anterior había dormido en su cama en París en lugar de andar pavoneándose por Roma. Incluso podía dudar de que tuviera un cuerpo. Al fin y al cabo, la creencia de que tenemos un cuerpo se basa en percepciones sensoriales, las cuales a veces resultan erróneas. Y si son erróneas una vez, bueno, entonces también podrían serlo siempre. Sin embargo, había algo que Descartes sabía con absoluta certeza, algo de lo que no podía dudar: sabía a ciencia cierta que existía. En su propio proceso de duda estaba afirmando que era un ente pensante. Por lo tanto, *cogito ergo sum*: «pienso, luego existo».

Ahora que Descartes consideraba que tenía unos cimientos sólidos sobre los que edificar, se propuso deducir de una vez por todas la verdadera naturaleza del ser, y hacerlo paso a paso, científicamente. Entonces hizo la reflexión de que, dado que podía dudar de que tuviera un cuerpo, también podía dudar de su propia existencia física. Siguiendo ese fino hilo de razonamiento, concluyó: «Conocí por ello que yo era una sustancia cuya esencia y naturaleza toda es pensar, y que no necesita, para ser, de lugar alguno, ni depende de cosa alguna material; de suerte que este “yo”, es decir, el alma, por la cual yo soy lo que soy, es enteramente distinta del cuerpo y hasta más fácil de conocer que este; y aunque el cuerpo no fuese, el alma no dejaría de ser cuanto es».⁴ Su pensamiento siguió por ese tortuoso camino, extrayendo conclusiones de argumentos en los que, desde nuestra perspectiva actual, resulta fácil encontrar defectos. Por ejemplo, no es difícil ver que, solo por el mero hecho de que uno pueda dudar de que existe como ente físico, ello no implica necesariamente que esté en lo cierto y que realmente no sea un ente físico, ni que el cuerpo

no sea esencial para los pensamientos. No obstante, tal era la inestable base del primero de los argumentos de Descartes que sustentarían el dualismo mente/cuerpo.

Pero los argumentos de Descartes no gozaban de las ventajas del conocimiento actual; sus conclusiones e ideas modelarían el pensamiento intelectual hasta la época moderna, y su dualismo mente/cuerpo, su afirmación de la separación entre la mente, por una parte, y el cuerpo y el cerebro, por otra, ha ejercido un dominio absoluto sobre la filosofía de los últimos trescientos cincuenta años. En cambio, sus coetáneos tuvieron problemas para aceptar sus conclusiones. Muchos de sus partidarios, incluida la princesa Isabel de Bohemia (cuya correspondencia con Descartes fue muy extensa), se preguntaron cómo esa mente inmaterial interactuaba con el cuerpo material. Descartes le confesó a Isabel que no tenía una buena respuesta (puede que le hubiera reconfortado saber que la cuestión es objeto de debate todavía hoy).⁵ De todos modos lo intentó: buscó en el cerebro y encontró lo que él creyó que era el lugar donde residía la interacción entre este y la mente: la glándula pineal. De modo que escribió a Isabel: «Mi punto de vista es que esta glándula es la sede principal del alma y el lugar en el que se forman todos nuestros pensamientos. La razón por la que lo creo es que no puedo encontrar ninguna parte del cerebro que no esté duplicada, salvo esta».⁶ Aquí uno no puede menos que preguntarse si no estaba agarrándose a un clavo ardiendo; al fin y al cabo, su investigación consistió en examinar cerebros de terneros, de los que ya había afirmado que carecían de alma inmaterial, y los erróneos dibujos de Galeno.

Mientras trabajaba en todo esto, Descartes deslizó la palabra *consciente* una sola vez en sus escritos, concretamente en el párrafo 32 de la tercera de sus *Meditaciones*, introduciendo así el término en la filosofía. Como todos los hombres cultos de su época, escribía en latín, de modo que en realidad utilizó la palabra latina, *consciis*. Posteriormente la traducción al francés no sería tan estricta con sus interpretaciones o con el uso de la palabra, em-

pleándola también cuando el propio Descartes utilizaba los verbos «pensar», «saber» o «conocer». Sea como fuere, de inmediato se plantearon objeciones al uso del término. Puede que el propio Descartes se arrepintiera de haber llegado a usarlo, ya que luego se dedicó a dar mil vueltas en torno a su significado, vacilando con respecto a si la conciencia era reflexiva —es decir, un pensamiento sobre un pensamiento— o era simplemente el pensar en general. En cualquier caso, Descartes utilizó el término para referirse al conocimiento que tenemos de lo que está pasando en nuestra mente; un conocimiento que para él era a la vez indubitable e infalible, una conclusión a la que llegó por razonamiento lógico. Así, por ejemplo, si yo pienso que tengo el mejor viñedo del mundo, no tengo la menor duda de que eso es lo que estoy pensando: es un hecho indubitable. Además, no puedo equivocarme al afirmar que lo que estoy pensando es precisamente eso: es, pues, infalible. Como Descartes sabía a ciencia cierta lo que estaba pensando, eso significaba que conocía su mente mejor que su cuerpo: su conciencia no podía engañarlo.

Descartes y los franceses dieron origen a una industria filosófica que desde entonces se ha esforzado en dar sentido a una idea de conciencia que de entrada nunca se definió claramente. En última instancia no era un caso muy distinto de la famosa opinión sobre la pornografía vertida por el juez del Tribunal Supremo estadounidense Potter Stewart: «No intentaré [...] seguir definiéndola [...] y quizá nunca lograría hacerlo de una forma inteligible. Pero la reconozco cuando la veo».

Dejamos la Francia del siglo xvii equipada con un universo mecanicista y dos descripciones distintas de la mente. Antes de Descartes, la noción de un alma, ya fuera material o inmaterial, dominaba el pensamiento humano. Era como si la presencia consciente que los humanos sentimos y experimentamos hiciera casi imposible pensar que nuestra «alma» era un trozo de carne. Comprensi-

blemente, resulta difícil, y hasta francamente enojoso, pensar que después de toda una vida de esfuerzo la fiesta se acaba con la muerte. Aristóteles trató de ponernos en el camino correcto en estas lides, dejando claro que, con la muerte, el alma también moriría. Sin embargo, aun después de dos mil años de acumulación de conocimiento humano, la mayoría de las personas siguen sin suscribir la sencilla realidad de que son nuestros cuerpos (y nuestros cerebros) los que generan lo que somos, en toda nuestra complejidad biológica y cultural.

En esta ruta hacia el presente, Descartes separó audazmente el alma inmortal (y, con ella, la mente) del universo y el cuerpo mecanicistas. Con la mente y la carne consideradas como entidades distintas, la primera pasó a convertirse en el enigma central; se la consideró inmaterial, indubitable, infalible e inmutable. Al dotar a la mente de un estatus sobrenatural, Descartes la eliminó como objeto de estudio científico. Nunca fue capaz de explicar cómo esa mente inmaterial interactuaba con el cuerpo material, pero su teoría paralizaría profundamente el pensamiento sobre la realidad física de la mente durante más de doscientos años. Muchos de sus más brillantes contemporáneos, como Pierre Gassendi, coincidieron en que había un alma racional inmaterial porque estaban seguros de que ningún átomo ni combinación de ellos podía reflexionar sobre sí mismo o percibir nada más allá de lo que le proporcionaba la sensación. Por extrañas e inútiles que estas ideas del siglo xvii fueran en su momento, la noción de que existen estados mentales sigue vivita y coleando en la ciencia del xxi. Solo que, en lugar de una mente inmaterial flotando en cada uno de nosotros, la ciencia moderna ha trasladado esa mente al cerebro y la ha convertido en algo físico. Pero la pregunta que sigue en el aire es: ¿cómo diablos funciona?