The background of the cover is a complex, artistic rendering of a neural network. It features numerous neurons with multiple dendrites and long axons. Several of the axon terminals are highlighted with a bright, glowing orange-red light, suggesting active synaptic transmission. The overall color palette is soft, with pale pinks, greys, and whites, creating a sense of depth and biological complexity.

El fantasma de la libertad

Datos de la revolución neurocientífica

Francisco J. Rubia

Crítica

Francisco J. Rubia es profesor emérito de Fisiología Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense (también lo fue de la Universidad Ludwig Maximilian de Munich), miembro numerario de la Real Academia Nacional de Medicina y Vicepresidente de la Academia Europea de Ciencias y Artes, tanto de la central en Salzburgo, como de su delegación española en Madrid. Es autor de, entre otros libros, *La conexión divina* (Crítica, 2002 y 2009), *El cerebro nos engaña* y *¿Qué sabes de tu cerebro?*.

El fantasma de la libertad

Datos de la
revolución neurocientífica

Francisco J. Robla



Drakontos

Director:

José Manuel Sánchez Ron

El fantasma de la libertad

Datos de la
revolución neurocientífica

Francisco J. Rubia

CRÍTICA
Barcelona

El fantasma de la libertad

Datos de la
revolución neurocientífica

Francisco J. Rubia

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del *copyright*, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

Diseño de la cubierta: Jaime Fernández

Ilustración de la cubierta: © iStock

Realización: Átona, SL

© Francisco J. Rubia, 2009

© 2009 de la presente edición para España y América:
Editorial Crítica, SL, Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona

editorial@ed-critica.es

www.ed-critica.es

ISBN: 978-84-9892-008-6

Depósito legal: M-14702-2009

Impreso en España

2009. – BROSMAC, SL, Polígono Industrial, 1, calle C, Móstoles (Madrid)

Introducción

Desde niño, mi actitud de rebeldía no ha cambiado ante algo que considero insoportable: ser engañado. Quizá por ello, la lectura de las obras de Sigmund Freud (1856-1939) hizo tanta mella en mí. Después de aquella lectura, aunque creo que desde siempre, me ha llamado la atención la facilidad con la que el ser humano se engaña y engaña a los demás.

Y no me refiero a ese engaño que se hace a fin de alcanzar determinadas ventajas, truco que ya manejan los primates, tan cercanos evolutivamente al hombre, y fenómeno que se ha denominado «inteligencia maquiavélica», pues este tipo de engaño tiene sus ventajas de cara a la supervivencia y, por tanto, toda una justificación biológica, sino que me refiero más bien al poder vivir engañados toda una vida sin advertirlo siquiera. Quizá quepa atribuirlo a la fina línea divisoria que existe entre la realidad y la ficción; quizá a nuestra ilimitada imaginación... En cualquier caso, vivimos atribuyendo vida a objetos inanimados o inventamos demonios y dioses en los que creemos, a los que adoramos, damos vida propia e independiente y atribuimos control y poder sobre nosotros mismos, sus mismos hacedores.

Acostumbrados como estamos a las mentiras de los políticos, solemos olvidar la inmensa capacidad de autoengaño que posee el ser humano, así como su facilidad sin límites para proyectar al mundo exterior sus propias fantasías.

Por eso tiene tanta importancia que Freud plantease que no somos dueños de nosotros mismos sino que estamos condicionados por un subconsciente capaz de inducir conductas que nosotros atribuimos falsamente a una «voluntad», a un «libre albedrío» que ahora, recientemente, está poniendo en tela de juicio la neurociencia.

Y, sin duda, al analizar nuestra vida, descubrimos qué difícil resulta saber cuál fue la causa de las decisiones que hemos ido tomando. Personalmente, aún desconozco la razón por la que apenas unos días antes de matricularme en Ingeniería Industrial, decidí estudiar medicina... después de haber estado preparándome todo aquel verano para comenzar bien el curso. Tampoco sé cuál fue la causa que me llevó al matrimonio cuatro meses después de conocer a mi actual mujer. Y podría continuar la lista. Deseos, necesidades y convencimientos limitan nuestra preciada «libertad»: toda una serie de condicionamientos psíquicos de los que no somos conscientes. Y eso por no mencionar nuestra carga genética, nuestra educación, el entorno en el que nos desenvolvemos, los condicionamientos sociales y un largo etcétera.

En otro lugar afirmé que, hablando en sentido coloquial, «el cerebro nos engaña», pues en muchas ocasiones pensamos cosas que no son ciertas, pero las consideramos verdades incommovibles y solemos llamarlas intuiciones, sentido común, impresiones subjetivas o firmes creencias, sin detenernos a pensar que muchas de ellas han resultado ser falsas a lo largo de la historia. Supongo que es una tarea —tanto interesante como necesaria— ir «deconstruyendo» estas falsas creencias, porque estoy convencido de que así nos acercaremos hacia un conocimiento más fidedigno. Sin duda, el avance en la historia de la humanidad se

ha caracterizado por una continua destrucción de ídolos creados por el propio ser humano.

Escribir sobre la libertad o el libre albedrío es una tarea un tanto pretenciosa, ya que es imposible resumir todo lo que se ha dicho sobre este tema, objeto de preocupación, por otra parte, desde que la humanidad comenzó a pensar sobre sí misma.

Para simplificar esta tarea, me he propuesto no abordar el tema desde un punto de vista filosófico ni enumerar todos los argumentos en pro y en contra de la existencia del libre albedrío, lo que por otra parte sería interminable, sino presentar aquellos argumentos que, desde un punto de vista científico, plantean precisamente la no existencia de esa facultad o, lo que es lo mismo, que probablemente el libre albedrío sea una ilusión, una más de todas las ilusiones que el cerebro genera, y en la que siempre estamos dispuestos a creer. No obstante, por no privar al lector de esa información, he dedicado dos capítulos a referir lo que sobre este tema se ha dicho a lo largo de la historia de la filosofía y las cuestiones que hoy discuten los filósofos modernos. No pretendo presentar una información exhaustiva, pues excedería el tamaño de este libro, pero sí la necesaria para hacerse una idea de cómo se ha discutido y se discute hoy este tema.

Solemos pensar que las impresiones subjetivas son correctas, pero no nos detenemos a reflexionar si esas impresiones subjetivas son ciertas o no, por más que ya nos hayan engañado en repetidas ocasiones. Pensemos, por ejemplo, en la teoría geocéntrica que sostenía la inmovilidad de la Tierra y que el Sol era el astro que se movía en el firmamento, teoría que tardó siglos en ser refutada definitivamente por Copérnico en el siglo xvi.

La impresión subjetiva nos decía que la Tierra no se movía, a no ser por un terremoto, y que el Sol, que «salía» por la mañana y «se ponía» por la tarde, giraba alrededor de nuestro planeta. Si a esto añadimos que en las Sagradas Escrituras cristianas y judías, la Biblia, en el libro de Josué (Josué 10, 12/13), se dice que

Dios detuvo el Sol para que los israelitas pudiesen vencer a los amorreos, y teniendo en cuenta que la Biblia es considerada por estas religiones palabra de Dios, cabe comprender que la teoría geocéntrica se considerase correcta desde Aristóteles (siglo IV a.C.) y Ptolomeo (siglo II a.C.) hasta el siglo XVI de nuestra era, gracias a Copérnico (1473-1543), Giordano Bruno (1549-1600) y Galileo (1564-1642)... y eso que Aristarco de Samos (310-230 a.C.) ya había propuesto un sistema heliocéntrico.

Este ejemplo, como tantos otros, nos sugiere que las impresiones subjetivas pueden ser falsas y que no debemos fiarnos de ellas. También tenemos, por ejemplo, la impresión subjetiva de la existencia de los colores en la naturaleza y, sin embargo, la neurociencia moderna nos dice que los colores, la sensación subjetiva de lo rojo o lo verde, son atribuciones que la corteza visual realiza a las informaciones que le llegan de la retina del ojo, pero que en la naturaleza, «ahí afuera», no existen más que distintas longitudes de onda del espectro luminoso que inciden sobre los receptores de la retina y producen señales eléctricas que son transmitidas a la corteza. Ahí es donde se produce la sensación de rojo, verde o azul.

Por cierto, el filósofo francés René Descartes (1596-1650) afirmaba que las llamadas «cualidades secundarias», como los colores, los sonidos o los gustos, más que en las cosas externas, existían en nosotros como sujetos sentientes. Y el filósofo inglés George Berkeley (1685-1753) también decía que los colores eran ideas y que éstas no podían provenir de la materia. Asimismo, el filósofo napolitano Giambattista Vico (1668-1744) opinaba que si los sentidos eran capacidades activas, nosotros creábamos los colores al ver, los gustos al gustar, los tonos al oír y el frío y el calor al tocar.

Otra «impresión subjetiva» nos dice que existe en nuestra cabeza un yo, como una especie de homúnculo que recibe todas las informaciones y distribuye todas las órdenes a nuestros

músculos para las diferentes conductas. En realidad, este yo es un sustituto del «alma», de ahí que nos recuerde el dualismo metafísico cartesiano. Por eso lo consideramos frente al mundo, como si no fuese parte de él. Pero la moderna neurociencia nos dice que esa impresión es falsa, que no existe tal yo, que es una ilusión, *maya*, como dicen los Vedas.

También contamos con más precedentes. El filósofo empirista escocés David Hume (1711-1776) pensaba que el yo era un haz o una colección de percepciones o contenidos de consciencia que se sucedían continuamente generando la ilusión de un yo. El yo este no tenía realidad sustancial y era fruto de la imaginación.

¿Es la voluntad libre o el libre albedrío creernos libres de elegir aquello que nos venga en gana o tomar decisiones libremente, pudiendo haber tomado otras distintas, también una ilusión? Pues precisamente eso es lo que sostiene la neurociencia, que esa concepción de libertad no es compatible con el determinismo, con las leyes deterministas que gobiernan el universo. Si no aceptamos el dualismo —la existencia de un ente inmaterial que dirige el cerebro, que es materia—, tenemos que aceptar que el cerebro, como el resto de la materia, también tiene que estar sometido a las leyes deterministas del universo.

Cuando se dice que la libertad es una ilusión, que todos nuestros actos están determinados, tropezamos de nuevo con nuestra impresión subjetiva de ser libres para decidir o elegir algo y no una cosa distinta. Y, sin embargo, los físicos nos dicen que todo el universo está sometido a las leyes deterministas de la naturaleza, de manera que sería extraño que el ser humano, su cerebro / mente no lo estuviese. El propio Albert Einstein (1879-1955) afirmaba lo siguiente: «El hombre se defiende de ser considerado un objeto impotente en el curso del universo. Pero, ¿debería la legitimidad de los sucesos, tales como se revela más o menos claramente en la naturaleza inorgánica, cesar su función ante las actividades de nuestro cerebro?».

Con otras palabras: ¿es posible que el cerebro / mente represente una excepción en la naturaleza y no esté sometido a las leyes que la determinan?

Esto suena muy extraño y también parece difícil de digerir. Ante este dilema, habría que volver a pensar si lo que aquí falla no son nuestras impresiones subjetivas y nuestras firmes creencias. De manera algo exagerada, el poeta francés Paul Valéry (1871-1945) lo expresa así: «Lo que ha sido creído por todos siempre y en todas partes, tiene todas las posibilidades de ser falso».

Cuando se dice que el libre albedrío es una ilusión, la gente se escandaliza pensando que es una afirmación absurda, dado el convencimiento que todos tenemos de ser libres. Desde luego, desde el punto de vista dualista, que admite la existencia de un alma inmaterial, espiritual, inmortal, que controla nuestro cerebro, la existencia del libre albedrío no supone ningún problema, ya que el cerebro, como materia que es, estaría sometido a las leyes deterministas de la naturaleza, pero el alma no. La libertad de nuestra voluntad sería, pues, un atributo del alma y no del cerebro.

El problema que plantea esta actitud dualista es que la mayoría de los neurocientíficos no aceptan ya esta postura por varias razones. La más importante, quizá, sería que los dualistas no han podido explicar nunca cómo y dónde tiene lugar la interacción alma-cuerpo o mente-cerebro, si sustituimos la palabra alma por mente. Todos los intentos han sido un fracaso.

En otro orden de cosas, la interacción de un ente inmaterial con otro material plantea serios problemas, ya que por su propia naturaleza el ente inmaterial no posee energía, pero ésta se necesita para poder actuar sobre la materia cerebral. En otras palabras: esta supuesta interacción violaría las leyes de la termodinámica, así como la unidad causal del mundo material. Estas dificultades podrían salvarse si los procesos mentales se consi-

deran campos mentales conscientes que se comportan respecto a las actividades neuronales como lo hacen los campos magnéticos respecto a las corrientes eléctricas de una bobina. Aquí abandonaríamos el dualismo y estaríamos cerca de la postura de quienes afirman que los procesos mentales son propiedades emergentes de las actividades neuronales.

Se han propuesto otras explicaciones en contra del ente inmaterial, como el hecho de no haber encontrado en el cerebro ninguna actividad neuronal que no proceda del propio cerebro, es decir, que proviniese de fuera de él, como sería el caso si un ente inmaterial actuase sobre las neuronas cerebrales.

Tampoco se ha encontrado dentro del cerebro una estructura que pudiese ser la sede de ese ente inmaterial, algo así como la glándula pineal que Descartes había propuesto con este fin. Hoy sabemos que esa glándula tiene otras funciones fisiológicas concretas.

Por esta y otras razones, hoy resulta difícil encontrar a un neurocientífico que siga creyendo que Descartes (1596-1650) tenía razón y que la postura dualista pueda explicar las funciones mentales de nuestro cerebro, entre ellas la que estamos tratando aquí, la libertad o el libre albedrío.

Desde el punto de vista científico-natural, la causa de un fenómeno físico es siempre otro fenómeno físico. Sabemos, además, que los estados mentales pueden causar fenómenos físicos, por lo que se concluye que los fenómenos mentales son fenómenos físicos, argumento que actualmente esgrime la mayoría de los neurocientíficos.

La mecánica cuántica ha sido el refugio de los defensores de la existencia de la libertad, con el argumento de que en la microfísica no existe el determinismo. Pero como explicaremos después, la indeterminación es aún peor, porque deja la libertad al azar.

Decíamos que cuando pensamos que ese libre albedrío es una ilusión, la mayoría de las personas cree que estamos di-

ciendo un disparate. Y, sin embargo, a nadie le llama la atención que en una facultad que, a mi entender, es más importante biológicamente que la libertad, como es la memoria, el almacenamiento de sus contenidos escape, como todos sabemos, a nuestra voluntad y control. Nadie puede decidir lo que se almacena en la memoria, pues es una función del cerebro emocional que lo realiza de manera inconsciente para el sujeto. Dicho de otro modo: no tenemos el más mínimo control consciente de lo que se almacena en nuestra memoria, aun cuando esta facultad, como he dicho anteriormente, es biológicamente más importante que la libertad, ya que constituye el cemento que une el pasado con el presente y el futuro, formando lo que solemos llamar personalidad o individualidad. Podemos existir sin libertad, pero no sin memoria. Nos basamos en la memoria para emprender cualquier acción, para entender las palabras que leemos, reconocer los objetos que vemos o comprender lo que escuchamos. Cuando vamos a tomar una decisión en un sentido o en otro, consultamos de manera automática, inconscientemente, los contenidos de nuestra memoria —vivencias del pasado y situaciones semejantes a la presente— y, por tanto, esa decisión no será libre en el sentido en que nosotros lo creemos, pues estará condicionada tanto por esos contenidos de vivencias anteriores que hemos almacenado inconscientemente como por nuestros deseos, expectativas, predicciones y anticipaciones, funciones todas ellas inconscientes. Cualquier percepción se acompaña de esta comparación que es vital para la supervivencia, pues las experiencias pasadas nos hacen evitar peligros o huir de predadores.

En definitiva, si la memoria no es controlable por nuestra consciencia, tampoco lo será la decisión que tomemos en un momento dado, pues esa decisión está condicionada por los contenidos de esa memoria y, además, esa consulta es totalmente inconsciente.

Como dice Gerhard Roth, profesor de fisiología del comportamiento en la Universidad de Bremen: «Las decisiones para nuestros actos proceden del inconsciente», lo que quiere decir que tenemos la impresión de que sabemos lo que hacemos, pero que en realidad el yo consciente lo único que hace es atribuirse algo que no es obra suya.

Creo que estos argumentos nos indican que es muy probable que los experimentos recientes en los que se apunta la posibilidad de que el libre albedrío sea una ficción más de nuestro cerebro nos lleven precisamente a esa conclusión.

Se entiende ahora la intensa discusión que estos experimentos han provocado, provocan y provocarán, pues la no existencia del libre albedrío supone una carga de profundidad en la línea de flotación de ese buque llamado «orgullo humano». Otra más, pero ésta atenta nada menos que a las mismas bases de nuestra civilización, basada en la responsabilidad, la imputabilidad, el pecado y la culpa.

Mi estancia durante veinticuatro años en Alemania hace que esté familiarizado con las discusiones que en ese país se mantienen sobre este tema. Resulta sorprendente que en España no tengamos apenas información de lo que ocurre en otro país europeo con el que tradicionalmente hemos tenido buenas relaciones. Por esta razón, me siento casi obligado a escribir sobre un asunto tan importante que, en opinión de los propios científicos alemanes, supone una auténtica revolución de la imagen que el ser humano tiene de sí mismo.

Si literariamente, en nuestro Siglo de Oro, Calderón (1600-1681) ya lo afirmó en *La vida es sueño*, algunos neurocientíficos modernos sostienen que realmente toda la vida es una ilusión.

Para entender los capítulos siguientes, hay que partir de algunas premisas que a continuación paso a enumerar. No pretendo que todos las compartan, pero debo dárselas a conocer al lector para que sepa a qué atenerse.

La primera es que no existe ninguna mente como ente inmaterial que sea de naturaleza distinta a las estructuras y conexiones nerviosas de nuestro cerebro. Todas las funciones antiguamente llamadas «ánimicas», hoy denominadas mentales o intelectivas, son producto de la actividad de nuestro cerebro y, en consecuencia, rechazo cualquier tipo de dualismo que separe la mente del cerebro, el alma del cuerpo y las funciones anímicas o mentales de nuestra actividad cerebral. Estoy convencido de que el avance que la neurociencia ha realizado, y más en estas funciones, se ha debido principalmente al abandono del dualismo, que si bien en la época de Descartes le permitió ocuparse del cuerpo sin entrar en conflicto con la Iglesia, con el paso del tiempo se convirtió en una rémora que ha impedido que utilicemos en estas funciones los métodos científico-naturales que hemos empleado en otras, como la sensorialidad o la motricidad en el cerebro y en los demás órganos del cuerpo.

La segunda premisa es que al parecer todas las funciones que son conscientes requieren una actividad de la corteza cerebral, lo que no quiere decir que todas las actividades de la corteza cerebral tengan que ser conscientes.

La tercera es que tanto las estructuras como las funciones cerebrales son muy parecidas en toda una serie de animales que nos han precedido en la evolución, lo que debe significar que esas funciones mentales tienen que tener precedentes en otros animales, aunque sea de forma rudimentaria, lo que el etólogo alemán Konrad Lorenz (1903-1989) llamaba «estructuras ratiomorfas». Por lo que hoy sabemos, sólo el lenguaje complejo sintáctico que poseemos parece ser único en nuestra especie.

La cuarta premisa es que nacemos con una serie de predisposiciones genéticas para desenvolvemos adecuadamente en nuestro entorno. El profesor emérito de antropología de la Universidad de California en Santa Bárbara, Donald Brown, considera que existen más de trescientos «universales», es decir, caracte-

rísticas comunes a todos los seres humanos. Entre ellas se encuentra el pensamiento dualista presente en todas las actividades del pensamiento humano, que Brown llama «distinciones cognitivas binarias», y quizá otras que todavía no conocemos. Supongo que entre ellas también se encuentra lo que podríamos llamar un «principio arqueteleológico» que nos hace buscar siempre un principio y un fin en todas las cosas.

Finalmente, como mis colegas alemanes Gerhard Roth y Wolf Singer, director del Instituto Max Planck de Investigación Cerebral en Frankfurt, sostengo que el yo es una construcción cerebral que no tiene una base estructural definida en el cerebro.

Si en el futuro nuevos experimentos e hipótesis no cuestionan estos resultados y las afirmaciones sostenidas actualmente por neurocientíficos de prestigio, las consecuencias resultan trascendentales. La falta de libertad cambiará completamente la valoración que hacemos de nuestra propia conducta y de la conducta de los demás, especialmente si se trata de alabarla o castigarla. Sólo podemos castigar a personas que son responsables de sus actos, y el castigo está unido tanto a la culpa como la culpa a la libertad. De ahí que el alcance no se limitaría a cambiar la imagen que tenemos de nosotros mismos y de los demás, sino que tendría consecuencias también a nivel penal, ya que las penas están ligadas a la imputabilidad y culpabilidad. Y, además, la falta de libertad conllevaría la ausencia de responsabilidad y culpa, de manera que se cuestionaría la existencia misma del pecado.

Recientemente, en febrero de 2008, tuvo lugar en Hannover, en Alemania, un encuentro auspiciado por el Ministerio de Justicia del Land de la Baja Sajonia titulado «La culpa y el yo. ¿Revoluciona la investigación cerebral el derecho penal?». No es la primera vez, y seguramente no será la última, que neurocientíficos y penalistas discuten las repercusiones que tendría considerar la falta de responsabilidad como un hecho.

Finalmente, por los experimentos recientemente realizados sobre la supuesta libre voluntad, parece que el fantasma del determinismo ha levantado de nuevo la cabeza. Hemos tratado de ahuyentarlo con toda clase de argumentos, pero vuelve a rondarnos como si quisiera vengarse por haberlo olvidado. Por lo que sabemos de nosotros mismos, en este libro sostengo que el determinismo puede ser cierto. En ciencia lo que hoy está aceptado puede rechazarse mañana, a la luz de nuevos experimentos y conocimientos, así que mi apuesta por el determinismo queda expuesta a, y dependiente de, lo que nos deparen futuros experimentos.

En cualquier caso, desde el punto de vista operativo, es más conveniente suponer que las funciones mentales dependen de la función cerebral que aceptar la existencia de una mente inmaterial, no accesible al estudio científico-natural.

Se puede objetar que tengo una opinión sesgada sobre el tema de la libertad, que no soy «libre» en mis opiniones. Sin embargo, tendría gracia que se atribuyese esa falta de libertad a quien pretende mostrar que la libertad es una ficción cerebral.

Hoy por hoy parece que los que se oponen al determinismo son como quienes silban en el bosque en la oscuridad: quizá así ahuyenten su miedo, pero no por eso ven más claro.

Lo que han dicho los filósofos sobre la voluntad libre

Los hombres se equivocan si piensan que son libres. Su opinión está hecha de la consciencia de sus propias acciones y de la ignorancia de las causas que las determinan. Su idea de libertad, por tanto, es simplemente su ignorancia de cualquier causa de sus acciones.

BARUCH SPINOZA (1632-1677)

El tema de la voluntad libre, libre albedrío o *liberum arbitrium* de los escolásticos, es una de las cuestiones filosóficas más importantes. A lo largo de la historia, se han manejado más de doscientas definiciones de la palabra libertad. David Hume (1711-1776) consideraba el problema de la voluntad libre como «la cuestión más discutible de la metafísica, la más discutible de las ciencias». La teología, la filosofía, la teoría de la ciencia, la filosofía del lenguaje, la ética, la psicología, la neurofisiología y la física discuten este tema.

El término «libre albedrío» proviene del latín (*liberum arbitrium*) y suele emplearse para designar la posibilidad que el hombre tiene de elegir entre el bien y el mal. En *De libero arbitrio*, Agustín de Tagaste lo define como «la facultad de la razón y de

la voluntad por medio de la cual es elegido el bien, mediante el auxilio de la gracia, y el mal, por ausencia de ella». También se ha definido como la capacidad que tienen los humanos de elegir y tomar sus propias decisiones.

Más tarde hablaremos de las diversas interpretaciones que se han hecho de este término, pero ahora nos ocuparemos de qué entienden hoy por libre albedrío las distintas escuelas o corrientes filosóficas.

En cualquier caso, la fe en la libertad es una de las creencias más arraigadas en la cultura occidental. A lo largo de toda la historia hemos supuesto que las personas poseen la libertad de hacer elecciones de tipo moral y que, por tanto, somos responsables de ellas.

La pregunta crucial fue siempre si el ser humano posee esa libertad moral para elegir entre el bien y el mal, si realmente posee esa libertad de elección, si puede determinar por sí mismo sus pensamientos y acciones o si, por el contrario, está determinado por las circunstancias u obedece a las leyes deterministas de la naturaleza como el resto del universo. Aquí llamamos «libre albedrío» o «voluntad libre» a la creencia que sostiene que los seres humanos tienen la capacidad de poder elegir o tomar sus propias decisiones sin ningún tipo de trabas o coacciones externas. La creencia contraria constituye el «determinismo», que sostiene que todo lo que sucede es resultado de causas previas sobre las cuales el ser humano no posee ningún control. William James (1842-1910) acuñó el término «determinista duro» para designar a los incompatibilistas que aceptan el determinismo y niegan la existencia del libre albedrío.

Entre los términos que conviene conocer, destacan el ya mencionado «incompatibilismo», según el cual la creencia en el libre albedrío no es compatible con la creencia en un universo determinista. Frente al determinismo, se levanta el «libertarismo», que mantiene que los individuos tienen libertad y, por ello, re-

chazan el determinismo, de manera que también son incompatibilistas. Frente al incompatibilismo está el «compatibilismo», que cree que el libre albedrío existe, a pesar del determinismo existente en el universo, es decir, que es compatible con éste.

Otro término que niega el libre albedrío o la libertad es el «fatalismo», que sostiene que todo lo que ocurre está determinado por el destino (*εἰμαρμένη*, en griego; *fatum*, en latín). La diferencia con el determinismo es clara: mientras que éste tiene como causa las leyes de la naturaleza, el fatalismo atribuye la falta de libertad a la voluntad o presciencia divina.

Hay que tener en cuenta que una supuesta falta de libertad daría al traste con la responsabilidad, la culpa y el pecado, conceptos todos ellos que constituyen el pilar de nuestra civilización judeocristiana. Las tres religiones abrahámicas, el judaísmo, el cristianismo y el islam, se basan en una supuesta libertad del hombre para escoger entre el bien y el mal, de manera que cabe imputarle la responsabilidad de su elección. En el cristianismo, ya el ser humano nace con el pecado original atribuido a unos supuestos antecesores de la humanidad llamados Adán y Eva, pero como veremos, los cristianos se topan con la dificultad de compaginar la presciencia divina y la predestinación con la libertad humana.

Se oponen a la existencia de la libertad humana quienes creen en la fatalidad, en el destino: los fatalistas sostienen que todas las elecciones humanas están predestinadas por una fuerza sobrenatural superior que, en la mayoría de los casos, está representada por una divinidad. Así, por ejemplo, los calvinistas, partiendo de Agustín de Tagaste (354-430), afirmaban que sólo los elegidos por Dios podían alcanzar la bienaventuranza. Y el islamismo también propone la sumisión absoluta a los designios divinos. En el hinduismo, el hombre está sometido a la cíclica reencarnación.

En la época homérica, los griegos no concebían la libertad del ser humano: sólo los dioses eran libres de ejecutar hazañas

heroicas y los seres humanos eran como marionetas en sus manos. Hasta el siglo v a.C. nadie afirmó, como Demócrito (c. 460-c. 370), que, aunque todos los sucesos estaban determinados, el resultado era de tal complejidad en la cadena causal que muchos efectos se percibían como aleatorios. Diógenes Laercio (siglo III a.C.) le asignó a Demócrito la conocida sentencia «Todas las cosas se hacen por necesidad», aunque algunos autores lo atribuyen al azar. Sin embargo, Epicuro (341-270) intentó explicar el libre albedrío y rechazar el determinismo de Demócrito. Suponer que uno mismo es esclavo del destino, decía, era peor que seguir creyendo en los antiguos mitos sobre los dioses.

El neoplatónico Estobeo (siglo v-vi) nos cuenta que Heráclito (544-484) decía que «el carácter del hombre es su *démon*», lo que algunos han traducido por «hado», así que se puede considerar que Heráclito era más bien determinista.

La doctrina fatalista *κατ' ἔξοχην* es la doctrina estoica. Entre los representantes más importantes mencionados por Diógenes Laercio (siglo III) en su *Vidas de los filósofos ilustres*, destaca Crisipo de Soli (281/278-208/205), quien sostenía que todo tiene lugar según el destino: «En el fondo, todos los actos de la voluntad humana son las consecuencias inevitables del destino». Este destino no es otra cosa que la cadena causal de los acontecimientos. La negación de la libertad con la aceptación del destino hizo que se negase la responsabilidad en el ser humano. «Si todo ocurre por el destino ... ni los elogios ni las sanciones, ni los honores ni los suplicios son justos», concluía Cicerón en su *Tratado del destino*. Otros estoicos citados por Diógenes Laercio son Posidonio de Apamea (c. 135- c. 51), Zenón de Citio (333-264) y Boeto de Sidón (siglo II-I). Tanto Crisipo como Posidonio y Boeto dicen que todas las cosas se hacen según el hado o destino. Todos son fatalistas, pero no pesimistas, ya que consideraban que las leyes del universo, del Logos, siempre buscaban el mejor bien del conjunto y, por tanto, era

necesario que el hombre aceptase ese determinismo. En los estoicos aparece también el dualismo antropológico que separa la razón de la sensualidad.

Sin embargo, Epicuro fue más allá. Al considerar que el determinismo estoico era incompatible con la autodeterminación del sabio, que formaba el ideal ético, negó la validez universal de la ley causal e incluyó la libertad junto con la casualidad bajo el concepto de acontecimientos sin causa. Así, frente al determinismo estoico, surge el concepto metafísico de libertad.

La escuela eleática, corriente griega de filosofía presocrática que culminó en los siglos VI y V a.C., enfatizaba la inmutabilidad de un invariable principio eterno sin dejar espacio para la libertad.

Para Sócrates (470-399) es imposible hacer de manera deliberada lo que uno percibe claramente que es equivocado. El que comete el mal lo hace por ignorancia de los medios correctos para hacer el verdadero bien. Platón (427/428-347) era de la misma opinión. La virtud era la determinación de la voluntad para el conocimiento del bien, la verdadera libertad. El hombre perverso es ignorante y es un esclavo.

Aristóteles (384-322) discrepa de Sócrates y Platón al invocar la experiencia. Los hombres pueden actuar contra el conocimiento del verdadero bien, de manera que el vicio es voluntario. El hombre es responsable de sus acciones. El futuro no es predecible en absoluto, algunos de los eventos dependen de la casualidad.

Los estoicos adoptaron una forma de panteísmo materialista. Dios y el mundo son uno. Los movimientos del mundo están gobernados por rígidas leyes. Epicuro habla a favor del libre albedrío y su objeto es liberar al hombre de los temores causados por la creencia en un destino irresistible.

En la doctrina cristiana, Dios creó al hombre, le ordenó obedecer la ley moral y le prometió premiarlo o castigarlo por la

observancia o la violación de esa ley. La dificultad aumentó aún más por el dogma cristiano de la caída del hombre y su redención por la gracia. Pablo de Tarso (6/10-67), especialmente en su Epístola a los Romanos, es la gran fuente de la teología católica de la gracia.

Plotino (205-270), filósofo neoplatónico, enseñaba que la acción juiciosa era libre. «Si el alma, condicionada por influencias externas, hace u opera algo como si obedeciese a un impulso ciego, entonces no se puede llamar ni a su hecho ni a su estado libre. Pero si, por el contrario, sigue al juicio en su querer como a su guía verdadero y libre de pasiones, esa voluntad sólo puede llamarse libre e independiente, así son nuestros actos que no provienen de otra parte, sino de dentro, del alma pura.»

Agustín de Tagaste (354-430), una de las figuras más prominentes del cristianismo, perteneció durante muchos años a la secta maniquea, que negaba el libre albedrío en el hombre, sujeto y esclavo de un principio maléfico que actuaba en él con poderes absolutos. Pero a los treinta y tres años de edad se convirtió al cristianismo y terminó siendo obispo de Hipona. Agustín era prisionero del concepto eclesiástico de la necesidad de salvación de toda la humanidad. Y esta idea excluía la voluntad libre del individuo porque, pecador como era, exigía la necesidad de cada uno de salvarse. Agustín enseñó la libertad de la voluntad contraria a los maniqueos, quienes negaban la responsabilidad humana por los males cometidos porque eran producto de Satanás. Pero esta responsabilidad, consecuencia del libre albedrío, se la atribuía solamente a Adán, el primer hombre. El mal uso que Adán hizo de ella tuvo como consecuencia que toda la humanidad pecase y este pecado original tiene como consecuencia la necesidad de salvación y los medios de la gracia de la Iglesia. Dios decide quién recibe esa gracia y quién no. Por eso, en la teoría de la predestinación, queda anulada la voluntad libre del individuo.

Insisten los semipelagianos en la necesidad de la gracia como fundamento de mérito. En su disputa con el maniqueo Fortunato, Agustín dice que Dios le dio al hombre la voluntad libre a su alma racional. Y en otro lugar añade que el que peca lo hace por su libre voluntad. Si no tuviésemos voluntad, no habría pecado. A esto se le llama invertir los términos, ya que es la existencia de libertad la que permite imputar al hombre que elige el mal, es decir, que es pecador y culpable.

En *De libero arbitrio* de Agustín, Evodio de Uzalum plantea el problema de la presciencia de Dios, un problema que ya había puesto en un aprieto al filósofo romano Cicerón, quien, para salvar el libre albedrío, negó a Dios el conocimiento previo de las acciones humanas. Evodio se pregunta: «¿Cómo se pueden castigar los pecados que se cometen necesariamente?». Agustín pretende resolver esta cuestión argumentando lo siguiente: si tú prevés que alguien va a hacer mañana una cosa, por ejemplo un viaje, con tu conocimiento previo, ¿le fuerzas a viajar violentando su voluntad? De esa manera, Dios, sin obligar a nadie al pecado, prevé quiénes han de pecar por su propia voluntad.

En esa obra de Agustín, Evodio también plantea otro problema al decir que si el hombre peca es por tener libertad, libertad que le ha sido concedida por Dios. Agustín argumenta que sin el libre albedrío el hombre no podría vivir rectamente, ya que no sería pecado ni obra buena lo que se hace sin voluntad libre.

Sin embargo, Agustín tenía sus dudas y así se advierte, por ejemplo, cuando dice: «¿De dónde, pues, me ha venido el querer el mal y no querer el bien?», lo que recuerda las palabras de Pablo de Tarso en su Epístola a los Romanos (7, 15): «No hago lo que quiero, sino que hago lo que aborrezco». Dando así a entender que el hombre muchas veces siente que no puede resistirse a obrar en contra de lo que razonablemente piensa que debe hacer.

Boecio (480-524/525) defiende el libre albedrío distinguiendo dos niveles del ser: el mundo sin razón y el mundo de

los seres dotados de razón. En el primero todo ocurre por determinación causal, mientras que en el mundo del espíritu y de la razón, es decir, en el mundo del ser humano actúan las formas eternas sólo como ideales, que pueden seguirse o no. El libre albedrío se convierte, pues, en una función de la razón. «No en la voluntad, sino en el juicio de la voluntad existe la libertad.»

El teólogo, jurista, filósofo, psicólogo y místico de origen persa Al-Ghazali (1058-1111), en *Creencia en la unidad divina y confianza en la Divina Providencia*, discute sobre la relación entre las acciones humanas y la omnipotencia divina y, en su obra *Reactivación*, enseña una postura estrictamente determinista en la que dice que Dios creó y determinó todas las cosas, incluidas las acciones humanas.

Para el filósofo y médico andalusí Averroes (1126-1198), la predestinación era un sistema establecido por Dios, parecido al defendido por Tomás de Aquino (1225-1274). «Nuestra alma —decía— puede sin duda tener preferencias, pero sus actos están limitados por la fatalidad de las circunstancias exteriores, porque si sus actos fuesen solamente la producción de su voluntad, serían una creación independiente de la causa primera, o sea, Dios.»

Sin embargo, el médico, rabino y teólogo judío Maimónides (1135-1204) sostenía que el hombre era libre y que esa libertad era función de la inteligencia, forma a su vez del alma, que era inmortal.

La enseñanza de Agustín de Tagaste es desarrollada por Tomás de Aquino. La voluntad es apetito racional. El hombre necesariamente desea beatitud, pero puede escoger libremente entre sus diferentes formas. Libre albedrío es sencillamente ese poder electivo. Dios posee un infalible conocimiento de los futuros actos del hombre. Si los actos futuros del hombre no son necesarios, ¿cómo es posible esta previsión?

La llamada solución dominica o tomista concluye que Dios premotiva a cada hombre en todos sus actos a la línea de conducta que en consecuencia adopta, pero que Dios adapta esta premotivación a la naturaleza del ser. Dios con infinito poder puede premotivar infaliblemente al hombre —quien por naturaleza es una causa libre— a escoger libremente un curso de acción, mientras que premotiva a los animales inferiores en armonía con sus naturalezas para que adopten cursos de acción por necesidad.

Tomás de Aquino plantea también lo absurdo que supone que el hombre carezca de libertad porque «si no fuera así, inútiles serían los consejos, las exhortaciones, los preceptos, las prohibiciones, los premios y los castigos». Habría que invertir los términos: las exhortaciones, los preceptos, las prohibiciones, los premios y los castigos existen por la creencia en la existencia de la libertad.

Si sustituimos las leyes naturales por Dios y afirmamos con el filósofo que «cualquier movimiento de la voluntad y de la naturaleza procede de Dios como Primer Motor», tendríamos que concluir que el pecador no puede ser responsable de sus pecados.

En el marco del conflicto entre la voluntad libre y la necesidad natural, John Duns Scotus (1266-1308) se plantea quién tiene la primacía, el intelecto o la voluntad, y a diferencia de Tomás de Aquino, el escocés contesta que la voluntad es superior al intelecto. La voluntad es la fuerza principal del alma y su independencia es tan grande que la gracia divina sólo puede acompañarla sin coaccionarla.

Para Guillermo de Ockham (1280/1288-1349), uno de los atributos principales de la criatura racional es la libertad, caracterizada como «el poder por el cual yo puedo indiferente y contingentemente producir un efecto de tal modo que puedo causar o no causar ese efecto, sin que resulte diferencia alguna en aquel poder». Ese poder «puede ser conocido, sin embargo, evidente-

mente, por la experiencia, es decir, por el hecho de que todo hombre experimenta que, por mucho que su razón le dicte algo, su voluntad puede quererlo o no quererlo». Por lo demás, el hecho de censurar o alabar a las personas, es decir, imputarles responsabilidades por sus acciones, significa que aceptamos la libertad como una realidad.

El filósofo escolástico francés Jean Buridan (1300-1358) se posicionó de parte de los deterministas diciendo que la voluntad estaba determinada por las circunstancias. Y quienes se burlaron de él imaginaron el absurdo caso de un asno que debía elegir entre dos montones de heno... y terminaba muriendo de inanición. Ya Aristóteles se preguntaba cómo un perro podía decidir entre dos comidas igualmente atractivas. Y posteriormente Dante (1265-1321), en El Paraíso de *La divina comedia*, dice que, entre dos manjares apetitosos que se encuentren a la misma distancia, el hombre moriría de hambre.

Para Pico della Mirandola (1463-1494) está claro que el ser humano posee libertad. En su *Oratio de hominis dignitate* dice lo siguiente: «Te coloqué en mitad del mundo para que desde allí pudieses ver más fácilmente todo cuanto hay en el mundo. No te hicimos ni un ser celeste ni un ser terrenal, ni mortal ni inmortal, para que tú, como libre y soberano artífice de ti mismo, pudieses moldearte y esculpirte en la forma que prefieras. Serás capaz de degenerar a las cosas inferiores, los brutos. Serás capaz, según tu voluntad, de renacer a las cosas superiores, las divinas».

En su obra *De fato, de libero arbitrio et de praedestinatione*, el filósofo renacentista clave para el aristotelismo, Pietro Pomponazzi (1462-1525), trata el tema de la compatibilidad entre la predestinación divina y el libre albedrío, sometiendo a este último al determinismo de las leyes naturales. La libertad de elección entra en conflicto con el gobierno universal ejercido por el Primer Motor. Nuestra voluntad no es un principio autoiniciado, sino más bien una causa movida por una serie de causas superio-

res, de las cuales no somos más que parcialmente conscientes. En consecuencia, las virtudes y los vicios, así como la alabanza y la culpa que los acompaña, se reducen a sucesos naturales, inscritos en el orden providencial del destino.

Según la escuela jesuita de Suárez (1548-1617), la relación de la acción divina con la voluntad del hombre debe ser concebida más bien como una relación de carácter concurrente que de carácter premotivante y sostienen que el conocimiento de Dios de lo que escogería ese ser libre, si se dieran las necesarias condiciones, debe ser considerado lógicamente anterior a cualquier decreto de concurrencia o premotivación con respecto a esa acción escogida.

Una característica sobresaliente en las enseñanzas de los reformadores del siglo XVI, especialmente en el caso de Lutero (1483-1546) y Calvino (1509-1564), fue la negación del libre albedrío. Concluyen que la voluntad humana, en vez de ser ama de sus propios actos, está rígidamente predeterminada en todas sus opciones a lo largo de su vida. En controversia con Erasmo de Rotterdam (1466/1469-1536), que defendía el libre albedrío, Lutero sostenía abiertamente que el libre albedrío es un mito, un nombre que no encubre ninguna realidad, pues no está en el poder del hombre concebir el bien o el mal, ya que los eventos ocurren por necesidad. En respuesta a *De libero arbitrio* de Erasmo (1466/1469-1536), publicó su propia obra *De servo arbitrio*. Se interpreta que la predestinación de todos los futuros actos humanos por Dios excluye cualquier posibilidad de libertad. Una inflexible necesidad torna la voluntad del hombre a lo que Dios preordena. Para Lutero, «*Liberum arbitrium post peccatum res est de solo titulo*» («El libre albedrío tras el pecado original es una cosa de sólo título»). Para Calvino, el hombre no puede realizar ninguna clase de acción buena, a menos que sea obligado a ello por la gracia de Dios que le resulta imposible resistir.

Descartes (1596-1650), a veces, sostiene la libertad del arbitrio y llega a afirmar que la voluntad es por naturaleza tan libre que nunca puede ser limitada (*Tratado de las pasiones del alma*). Otras veces atenúa su afirmación y se inclina hacia una especie de determinismo providencial. Malebranche (1638-1715) desarrolló este aspecto de la enseñanza de Descartes. El alma y el cuerpo no pueden realmente actuar uno sobre el otro. Los cambios en uno son causados directamente por Dios con ocasión de un correspondiente cambio en el otro (ocasionalismo). Defendió la libertad como esencial a la religión y a la moralidad. Al negar la libertad humana, Dios debe verse como un ser cruel e injusto, al tiempo que deber y responsabilidad dejan de existir para el hombre; por ende, debemos ser libres.

También para Blaise Pascal (1623-1662) representó un grave problema conciliar la omnipotencia divina y las causas naturales. Malebranche optó por el occasionalismo, que atribuía todo tipo de causa a la intervención divina, es decir, a favor de Dios y no de la naturaleza. Pascal refleja su preocupación por este tema y lo que dice se debe en gran parte a *De libero arbitrio* de Agustín de Tagaste. Efectivamente, Pascal repite la teoría de la gracia agustiniana diciendo que la elección humana es libre cuando está motivada «infalliblemente» por la gracia divina. Los seres humanos tienen la posibilidad de elegir el pecado y, además, la tendencia hacia él, pero si a Dios le place tocarlos con su gracia, los seres humanos harán lo que deben hacer sin que con ello se afecte la libertad natural del hombre. Ahora bien, si Dios le concede a cada hombre esa gracia, todos los hombres deberían salvarse. Si algunos se condenan tiene que ser porque Dios ha decidido no rescatarlos, con lo cual se cae en la predestinación.

Spinoza (1632-1677) era más lógico, no dejaba margen para contingencias en el universo y menos aún para el libre albedrío. La frase siguiente se ha hecho célebre: «Los hombres se creen libres porque son conscientes de sus voliciones y deseos. Y, por-

que son ignorantes de las causas por las que son impulsados a querer y desear, ni sueñan siquiera en su existencia».

Para Leibniz (1646-1716), la prominencia concedida al principio de razón suficiente, la doctrina de que el hombre debe escoger lo que el intelecto juzgue como mejor y la optimista teoría de que Dios mismo ha escogido inevitablemente el presente como el mejor de todos los mundos posibles, dejan escaso margen al libre albedrío.

El materialismo mecanicista de Hobbes (1588-1679) era incompatible con la libertad moral. Nuestras acciones siguen el primer apetito que surge en la mente o hay una serie de apetitos y temores alternos que llamamos deliberación. El último apetito o temor, el que triunfa, lo llamamos voluntad. Aquí Hobbes es prácticamente uno con Locke (1632-1704), que decía: «Ser libre significa poder hacer lo que se quiere, no poder querer lo que se quiere». Hume (1711-1776) reforzó este ataque determinista contra el libre albedrío mediante su análisis psicológico de la noción o sensación de «necesidad». El error es creer que la alternativa al libre albedrío es necesidad. Esta necesidad se adscribe erróneamente a alguna clase de nexo interno que se supone liga todas las causas a sus efectos, cuando en realidad en la causalidad no hay más que constante sucesión. La imaginada necesidad es meramente un producto de la costumbre o una asociación de ideas. Al no sentir en nuestros actos de elección esa necesidad, cuya causa atribuimos a agentes materiales, imaginamos equivocadamente que nuestros actos de voluntad no tienen causas y son, por ende, libres, estando como están estrictamente determinados por los sentimientos o motivos que los han antecedido, así como cualquier efecto es determinado por sus antecedentes materiales.

Julien Offray de La Mettrie (1709-1751), médico y filósofo francés, escribió en Leyden su obra más conocida, *El hombre máquina*, donde criticó la voluntad libre como una ilusión. En

realidad, contra muchas opiniones que hacen hincapié más en el título que en el contenido de esa obra, lo que La Mettrie defiende es la identidad de las funciones psíquicas con los estados corporales y cerebrales, la opinión generalizada entre los neurocientíficos de hoy en día. Algunos llegan a achacarle que reduce al hombre a marioneta o a cualquiera de los ingenios mecánicos dieciochescos, pero no es así. La Mettrie estaba interesado, especialmente, en combatir el dualismo metafísico cartesiano, algo hoy afortunadamente ya superado, pues así ha podido progresar la neurociencia. Adelantándose al evolucionismo, La Mettrie también afirmaba que entre los animales y el hombre no había más que diferencias graduales y no de naturaleza; otra afirmación que hoy también ha hecho suya la mayoría de los neurocientíficos, si bien actualmente cuentan éstos con muchos más argumentos para afirmarlo.

Paul Henri Thiry, barón de Holbach (1723-1789) quería, como Epicuro y Lucrecio, liberar al hombre del miedo ante lo sobrenatural y devolverlo a la naturaleza. En realidad sólo existe la materia y su movimiento, todo parte de ella y a ella vuelve. Los seres sobrenaturales no son otra cosa que meras criaturas de nuestra capacidad de imaginación y la naturaleza está bajo las leyes inviolables de la necesidad mecánica. Todo en ella está en movimiento y evolución constantes. El hombre está también sometido a esas leyes y, por tanto, no existen ni el libre albedrío ni la inmortalidad.

En Inglaterra, Joseph Priestley (1733-1804) sostuvo que no existe una dualidad mente-cuerpo y que discutir sobre el alma era imposible, ya que al estar hecha de una sustancia divina era inaccesible a la percepción humana. Sostuvo que el materialismo y el determinismo eran compatibles con la creencia en Dios, pero decía que los seres humanos carecían de voluntad libre porque, como el resto de la Naturaleza, la mente humana estaba sometida a las leyes de la causalidad.

Curiosamente, los así llamados materialistas negaban simplemente la existencia del libre albedrío, mientras que sus oponentes o adversarios se basaban en Kant (1724-1804) para defenderlo, como si este filósofo hubiese probado irrefutablemente la existencia de la voluntad libre. El tema de la libertad es tratado por Kant fundamentalmente en su *Crítica de la razón práctica*, una de cuyas afirmaciones muestra con toda claridad su pensamiento: «Si el hombre fuera sólo sensibilidad, sus acciones estarían determinadas por los impulsos sensibles. Si fuera únicamente racionalidad, serían necesariamente determinadas por la razón. Pero el hombre es al mismo tiempo sensibilidad y razón, y puede seguir el impulso de sus deseos o puede seguir la razón; en esta posibilidad de elección consiste la libertad que hace de él un ser moral». Lo que es cierto es que Kant viene a definir la libertad como la capacidad de elección entre varias opciones y utiliza la contraposición entre sensibilidad y razón para plantear la libertad como una opción entre ambas.

Aquí el problema que se plantea es si realmente el hombre tiene la posibilidad de elegir entre sensibilidad o razón y, sobre todo, a qué ámbito pertenece la voluntad. Los experimentos neurocientíficos revelan que la impresión subjetiva de voluntad es la racionalización a posteriori de una actividad cerebral inconsciente que está más cerca del terreno de la emocionalidad (*orexis*, en griego, que significa «apetito», «deseo») que del terreno de la razón. Si, en palabras de Kant, la voluntad o volición es un aspecto de la sensibilidad, esta voluntad estaría determinada.

En Kant la voluntad libre está ligada o es coincidente con una voluntad que está sometida a la ley moral. Es más, el imperativo categórico no se daría sin libertad, sin libertad no sería posible la moralidad, siendo precisamente para Kant esta moralidad la que nos descubre la libertad.

En Kant, los fenómenos suceden sometidos a las leyes de la naturaleza, por eso todos nuestros actos están rígidamente deter-

minados. Kant encuentra la libertad en la «cosa en sí», es decir, nouménicamente somos libres, fuera de la forma de tiempo y la categoría de la causalidad.

Volvemos aquí a plantear el dualismo en el que no existe contradicción al considerar la libertad como parte de un terreno que se encuentra al margen de las leyes deterministas de la naturaleza. Como hemos visto en otros lugares, si mantenemos el dualismo que divide nuestro cerebro/mente en una parte material y otra inmaterial, el problema de la libertad desaparece, ya que ésta formaría parte del ente inmaterial, antes llamado alma, que no está sometida a las leyes deterministas de la naturaleza.

Hay que reseñar también que, para Kant, la libertad no puede probarse, lo que se expresa claramente en la siguiente frase: «La libertad, en efecto, es una pura idea, cuya realidad objetiva no puede nunca probarse por las leyes de la naturaleza, ni dárse nos en experiencia posible alguna, una idea que, escapando a toda analogía y a todo ejemplo, no puede comprenderse ni penetrarse. Sólo tiene el valor de una suposición necesaria de la razón ... Cuando se pregunta, pues, cuándo es posible un imperativo categórico, todo lo que podemos responder es que podemos indicar la única suposición que lo hace posible, a saber, la idea de libertad, y mostrar al mismo tiempo la necesidad de esta suposición, pero en cuanto a saber cómo la suposición misma es posible, esto es superior a la razón humana».

El problema que se plantea es, precisamente, que esa libertad se realiza en un mundo dominado por las leyes de la causalidad. Y para escapar a ese problema, Kant recurre de nuevo a su división entre el mundo fenoménico y el mundo nouménico, lo que recuerda al dualismo cartesiano. Los conceptos de mecanismo, necesidad, causalidad, etcétera, pertenecen al mundo de los fenómenos. La libertad, no. Una libertad trascendental para Kant es la capacidad de comenzar por sí misma, sin condicionamientos ni determinaciones empíricas. Y el argumento que aduce para

ello es que sin libertad trascendental no habría moral posible. Es algo parecido a lo que Tomás de Aquino dice cuando afirma que el hombre posee el libre albedrío porque, de otra suerte, las exhortaciones, los castigos y las recompensas carecerían de sentido. A mi entender, como ya he apuntado, es al revés: los castigos y las recompensas se imponen por la convicción subjetiva que todos compartimos de la existencia de un libre albedrío. El problema consiste en saber si esa convicción subjetiva es una realidad o una ficción cerebral.

La huida de Kant al mundo nouménico para explicar la voluntad libre es una vuelta atrás respecto a lo que planteaba David Hume al afirmar que la libertad era una impresión interna, una sensación consciente, personal y subjetiva de la causa, fuerza o motor de los actos, pero no era esa causa o motor. Justo lo que corroboran los experimentos neurofisiológicos.

En cualquier caso, Kant es sincero cuando confiesa su impotencia para comprender este fenómeno: «La libertad es la única entre todas las ideas de la razón teórica, cuya posibilidad a priori sabemos (*wissen*), sin comprenderla (*einsehen*), porque es la condición misma de la posibilidad de la ley moral, ley que nosotros sabemos».

Respecto al determinismo y la libre voluntad, el matemático y astrónomo francés Pierre Simon, marqués de Laplace (1749-1827), afirmaba lo siguiente: «Podemos considerar el estado presente del universo como el efecto de su pasado y la causa de su futuro. Si un intelecto conociese en cualquier momento dado todas las fuerzas que animan la naturaleza y las posiciones mutuas de los seres que la componen, si ese intelecto fuese lo suficientemente vasto para someter los datos a análisis y pudiese condensar en una única fórmula el movimiento de los mayores cuerpos del universo y del átomo más liviano; para ese intelecto nada podría ser incierto y el futuro como el pasado estaría presente ante sus ojos». A este «intelecto» se le ha llamado el «De-

monio de Laplace». Laplace está considerado un ejemplo paradigmático de determinismo, al igual que Newton (1643-1727), cuyas leyes deterministas de la naturaleza implican que cualquier cosa que suceda en el futuro estará completamente determinada por lo que suceda ahora y lo que sucede ahora está determinado por lo que ha sucedido en el pasado. Ciertamente es que ya en el siglo xx el principio de incertidumbre de Heisenberg (1901-1976) puso en entredicho el determinismo en física, pero también lo es que otros físicos como Schrödinger, Einstein, Böhm, Penrose y tantos otros nunca aceptaron la pretensión de que la teoría cuántica refutase el determinismo.

Fichte (1762-1814) defiende primero el determinismo, pero después de conocer a Kant, sostiene una postura indeterminista. La autoconsciencia nos asegura de manera inmediata nuestra libertad. El yo es originariamente voluntad y el fundamento principal de la libertad y se considera un ser inteligible o inteligencia, es decir, como en Kant, perteneciente al mundo inteligible.

Schelling (1775-1854) critica a Spinoza argumentando que sus afirmaciones contra la libertad son muy deterministas. También le critica su visión mecanicista de la naturaleza. «La libertad es una capacidad para el bien y para el mal», afirma Schelling. En general, la voluntad aspira al bien y, cuando aspira al mal, es por abandono de esa aspiración suprema, lo que recuerda a Agustín de Tagaste: «El mal necesita tan poco de un principio especial como el frío o la oscuridad». Teniendo en cuenta la presciencia divina y la predestinación, Schelling plantea asimismo la dificultad con que tropieza la libertad y critica la idea calvinista según la cual unos se encontraban predestinados a la condenación y otros a la salvación. Afirmo también la predestinación, pero, según él, en un sentido completamente distinto: «Decimos que el hombre actúa aquí del modo en que actuó desde la eternidad y desde el principio de la creación ... Su actuar es eterno por naturaleza. Con esto se suprime también la delicada pregunta

frecuentemente escuchada: ¿por qué se encuentra éste destinado a actuar malvada e impiamente, mientras que el otro se encuentra determinado a actuar pía y justamente?».

Para Hegel (1770-1831), la voluntad racional se realiza a lo largo de la historia. En *Lecciones sobre la filosofía de la historia universal*, Hegel afirma claramente que «La historia del mundo no es otra cosa que el progreso de la consciencia de libertad». Señala que en África y Oriente ni ha existido ni existe esta idea, como tampoco la tuvieron los griegos y los romanos, Platón ni Aristóteles, ni los estoicos. Por el contrario, creían que el hombre es realmente libre por nacimiento (como ciudadano de Atenas, Esparta, etcétera) o por la fuerza de su carácter, educación o filosofía (el hombre sabio es libre aunque esté encadenado). Esta idea, sigue diciendo Hegel, penetró en el mundo con el cristianismo, según el cual el individuo como tal posee un valor infinito, es decir, el hombre en sí mismo está destinado a la más alta libertad.

Según Hegel, el hombre es libre cuando es capaz de elegir sin estar coaccionado por otras personas, por las circunstancias sociales o por deseos naturales. La libertad no es la libertad de hacer lo que nos plazca, sino tener una mente libre. Una mente libre que no esté coaccionada por nada seguirá la razón como un río que no encuentra en su curso montañas o colinas y así fluye directamente al mar.

Afirma Hegel: «El hombre conoce su libertad, su espíritu, con la razón como algo divino en un sentido más alto que todo lo natural. Si el hombre es espiritual y el espíritu es libre, así en todo, también en lo que parece más malo, está contenido el sello del espíritu, la libertad».

Para mí lo más interesante de Hegel es que anticipa lo que hoy llamamos constructivismo. En *Fenomenología del espíritu* (*Phänomenologie des Geistes*) que según Peter Singer habría que traducir hoy por *Fenomenología de la mente*, Hegel piensa que la Fenomenología le conduce a la conclusión de que la

realidad última es la mente, no la materia, de ahí que cualquier intento de alcanzar conocimiento de una realidad objetiva independiente de la mente está llamado a fracasar. La cruda información que recibimos sensorialmente no tiene ningún sentido si no es llevada al sistema conceptual producido por la consciencia. Los llamados «objetos materiales» no resultan ser cosas que existen totalmente independientes de la consciencia, sino construcciones de esta misma.

Al principio, la mente no lo advierte siquiera. Ve la realidad como algo independiente de ella, incluso como algo hostil o ajeno. Durante este período, la mente está alienada de su propia creación. Intenta obtener conocimiento de la realidad, pero este conocimiento no es genuino, porque la mente no reconoce la realidad como es y así la considera algo misterioso más allá de su alcance. Sólo cuando la mente despierta al hecho de que la realidad es su propia creación es cuando puede renunciar a alcanzar algo «más allá». Entonces entiende que no hay nada más allá de sí misma, conoce la realidad como se conoce a sí misma, de forma directa e inmediata. Es uno con ella. Como Hegel dice en la sección final de su *Fenomenología*, el conocimiento absoluto es «la mente conociéndose a sí misma en forma de mente».

Schopenhauer (1788-1860) hizo de la voluntad la base nouménica del mundo y negó que el libre albedrío fuese justificado por la ética o la psicología. Schopenhauer es un severo determinista y el principal combatiente del siglo XIX contra la voluntad libre. Lo que queremos está fijado por el continuo nexo causal del mundo. Nuestra autoconsciencia no nos dice nada de la procedencia de nuestros motivos. En *Sobre la libertad de la voluntad humana* (*Über die Freiheit des menschlichen Willens*) defiende su tesis, que antes habían defendido tanto Hobbes como Spinoza, de que la voluntad humana no es libre y las acciones humanas dependen necesariamente de su causa suficiente como cualquier suceso físico lo hace.

Søren Kierkegaard (1813-1855) es conocido como el padre del existencialismo, aunque igualmente importantes fueron sus críticas a Hegel y a los románticos alemanes. Al igual que para Fichte y Hegel, para Kierkegaard, el yo está determinado por la libertad y tiende a ella. Precisamente el miedo (*Angst*), propio de todos los escritos de Kierkegaard, no se limita al miedo a estar-en-el-mundo, sino también al miedo a la libertad, especialmente al miedo del yo de sí mismo como autor de acciones libres, es decir, el miedo de poder ser culpable.

A finales del siglo XIX, una serie de pensadores defienden un determinismo duro, naturalista. Así, entre muchos, destacan los fisiólogos holandeses Jacobo Moleschott (1822-1893) y Ludwig Büchner (1824-1899) y el biólogo Ernst Haeckel (1834-1919). Este último, en su conocida obra *Enigmas del Universo* (*Die Welt-rätsel*), apunta que para el fisiólogo alemán Du Bois-Reymond (1818-1896) el séptimo enigma, la voluntad libre, no es un objeto de explicación científica crítica, ya que, como puro dogma, descansa en un engaño y, en realidad, no existe. Haeckel nos cuenta que lo más singular en la grandiosa y confusa disputa sobre la voluntad libre es que teóricamente fue negada por los filósofos más críticos, a pesar de que aún hoy los hombres siguen considerándola algo que se da por entendido. Y cita como partidarios de esa negación tanto a Agustín como a Calvino, así como a Leibniz y a los materialistas de los siglos XVIII y XIX. Para Haeckel, la enconada lucha entre deterministas e indeterministas se ha dirimido a favor de los primeros. La voluntad humana es tan poco libre como la del resto de los animales, de los que se diferencia sólo en grado y no en naturaleza: el siglo XIX le dio al determinismo armas tan poderosas como la fisiología comparada y la historia de la evolución.

Søren Kierkegaard (1813-1855) subrayó que, a pesar del pecado original, el hombre fue libre de pecar o no pecar. La libertad, para Kierkegaard, genera ansiedad, pero esta ansiedad no

lleva necesariamente al pecado. Nuestra voluntad es capaz de elegir, pero no es libre, es decir, no podemos sopesar dos alternativas diametralmente opuestas sin pasión o preocupación por el resultado. Con otras palabras: la libertad para Kierkegaard nunca es arbitraria.

Con una conocida metáfora, el biólogo Thomas Henry Huxley (1825-1895) afirmaba que nuestro sentido consciente de ser responsable tenía relación con lo que realmente hacemos como el silbato de una locomotora con el giro de sus ruedas: lo señala, pero no es su causa.

Hans Vaihinger (1852-1933), seguidor de Kant y autor de *La filosofía del «como si»*, creía que los conceptos de átomo, lo eterno, el libre albedrío, la cosa en sí o lo absoluto, eran ficciones, ficciones que han jugado un papel importante en la historia de la filosofía, desde Parménides y Platón hasta Lange y Nietzsche.

Nietzsche (1844-1900) estaba tan indignado con el carácter germánico como con el cristianismo. El cristianismo había inventado el concepto de Dios como contrapartida a la vida para reprimir sus instintos, sus alegrías y su abundancia; el más allá, para devaluar el más acá; el alma, para desprestigiar al cuerpo y todo lo corporal; el pecado, la consciencia y la voluntad libre, para restar fuerza al fuerte y al orgulloso. Conceptos como «autoconsciencia», «conocimiento», «verdad» y «voluntad libre» eran para él invenciones de la consciencia moral. En su lugar coloca la «voluntad de poder» como explicación de toda conducta humana.

Para Nietzsche, un agente libre es el que es auto-causado o la causa de sí mismo (*causa sui*), pero como no somos causa de nosotros mismos, no puede haber agentes libres.

Según Nicolai Hartmann (1882-1950), la voluntad libre es una condición indispensable para la moralidad. El problema es siempre el mismo: cómo puede existir esa voluntad libre en un mundo determinado. Pero lo que en el siglo anterior era una dificultad insuperable, Hartmann lo resuelve con su teoría de las capas. La de-

terminación causal es válida sólo para una esfera específica y la capa superior es autónoma frente a ella. En realidad, es una vuelta al dualismo que permite la independencia de la voluntad libre del resto del mundo.

Henri Bergson (1859-1941) publicó en 1888 *Time and Free Will (Tiempo y voluntad libre)*, resultado de su tesis doctoral, que ha sido considerado un ataque a Kant, para quien la libertad pertenecía a un ámbito fuera del espacio y del tiempo. Bergson pensaba que Kant había mezclado el espacio y el tiempo, con el resultado de que tenemos que concebir la acción humana como determinada por la causalidad natural. Frente a esto, Bergson ofrece dos respuestas. Por un lado, para definir la consciencia y, por tanto, la libertad, propone diferenciar entre el tiempo y el espacio, no mezclarlos. Por otro lado, mediante esa diferenciación, define los datos inmediatos de la consciencia como temporales, con otras palabras, como duración. En la duración no hay yuxtaposición de sucesos y, por consiguiente, no hay causalidad mecánica. Precisamente en la duración es donde podemos hablar de la experiencia de libertad.

Comentario final

Como hemos visto, la división de opiniones es clara. Por un lado, aquellos que postulan la existencia de un ente inmaterial, llámese como se llame, para quienes, por tanto, la libertad sería una facultad de este ente, lo que liberaría al ser humano de estar sometido a las leyes deterministas de la naturaleza. En el otro extremo, aquellos que están convencidos de lo contrario, esto es, que el ser humano no es ninguna excepción al resto del universo y, en consecuencia, está sometido a las leyes deterministas de éste. En una postura intermedia, quienes pretenden que la existencia de un determinismo en la naturaleza no impide la existen-

cia de libertad en el ser humano, es decir, los llamados compatibilistas. Sobre estas posturas hablaremos en el siguiente capítulo cuando tratemos lo que los filósofos modernos nos dicen sobre este tema.

La voluntad libre en la actualidad

La sensación que llamamos volición no es la *causa* del acto voluntario, sino simplemente el símbolo en la consciencia del estado [de la actividad subyacente] que es la causa inmediata.

THOMAS HUXLEY (1825-1895)

Hoy en día, como en otras épocas, encontramos opiniones enormemente diversas. Como se ha dicho en otro lugar, cabe distinguir a los libertarios, los compatibilistas y los deterministas. Los *libertarios* piensan que somos completamente libres. Entre ellos destacan el profesor de filosofía de la Universidad de Notre Dame, en Indiana, Peter van Inwagen, y el filósofo estadounidense de la Universidad Brown, Roderick Chisholm. Peter von Inwagen sostiene que la voluntad libre y el determinismo son incompatibles. Los *compatibilistas* opinan que el determinismo no socava nuestra libertad y responsabilidad. Y, finalmente, los *deterministas* consideran que estamos sometidos, como el resto del universo, a las leyes deterministas de la naturaleza, por lo que la sensación de libertad es una ilusión.

Otro término que se ha acuñado es el de *imposibilismo*, también conocido como *ilusionismo*: no existen mundos con voluntad libre, la voluntad libre es conceptual y metafísicamente imposible. Entre sus partidarios destacan el profesor de filosofía de la Universidad de Pensilvania Richard Double, el filósofo británico Galen Strawson y el filósofo de la Universidad de Haifa Saul Smilansky.

Los deterministas, entre los que se encuentran muchos científicos, piensan que el término voluntad libre o libre albedrío es una noción teológica y filosófica que tiene sus raíces en una época precientífica en la que no existían los conceptos modernos de causalidad y leyes físicas. Un tipo de determinismo es el llamado *determinismo duro*, que es un incompatibilismo que cree que el determinismo es cierto y por eso no tenemos voluntad libre. Así lo sostienen, por ejemplo, el barón de Holbach (1723-1789) y actualmente Daniel Wegner. Holbach comparaba al ser humano con un nadador a quien la corriente del río arrastra: a veces el nadador se deja arrastrar; otras, se resiste, pero el río sigue arras-trándolo. En la literatura antigua existe otro tipo de incompatibilista: el libertario. Un libertario es un incompatibilista que cree que tenemos de hecho libertad y eso supone que el determinismo es falso, como postula Van Inwagen.

Un argumento a favor del incompatibilismo que niega la voluntad libre es el llamado «argumento del abogado defensor» que postula los siguientes puntos:

1. Mi cliente es responsable de su crimen sólo si «se hizo a sí mismo», es decir, si él fue la causa de ser la persona que es.

2. Mi cliente no se hizo a sí mismo.

3. En consecuencia, mi cliente no es responsable de su crimen.

En realidad, se trata de un argumento a favor del determinismo duro, pues si todo está determinado, nadie es responsable de sus actos y nosotros somos meros eslabones en una cadena causal. Nuestras elecciones son la causa de nuestras acciones, pero esas elecciones son causadas por creencias y deseos, valores, ra-

zonamientos, rasgos de carácter, etcétera, y éstos, a su vez, tienen causas externas.

Otro argumento es el llamado «argumento de la cadena causal» que dice lo siguiente:

Tenemos voluntad libre (del tipo requerido para la responsabilidad moral) sólo si somos las causas últimas (origen, causa primera) de nuestras elecciones.

Si el determinismo es cierto, cada cosa que hacemos está causada en última instancia por sucesos y circunstancias fuera de nuestro control.

Si cada cosa que hacemos está causada en última instancia por sucesos y circunstancias fuera de nuestro control, no somos las fuentes últimas (origen, causas primeras) de nuestras elecciones.

En consecuencia, nosotros no somos las últimas fuentes de nuestras elecciones y, por tanto, no tenemos voluntad libre (del tipo requerido para la responsabilidad moral).

Uno de los argumentos que se esgrimen a favor de la libertad y, como consecuencia, de la responsabilidad moral, es que una acción requiere que el agente podría haber actuado de otro modo. Yo tengo la impresión de que aquí se están confundiendo los grados de libertad con la libertad propiamente dicha. Una cosa es que el ser humano, como consecuencia de una mayor complejidad de su cerebro, disponga de más grados de libertad que otros animales y otra muy distinta es que cuando elige entre las diversas opciones lo haga libremente, es decir, sin condicionamientos previos. No podemos negar que tenemos muchas posibilidades de actuación u opciones para elegir, pero lo que no sabemos es por qué lo hacemos, es decir, si esa decisión ha sido completamente libre o no. Muchos libertarios, partidarios de la existencia del libre albedrío, se han basado en ese argumento, pero afirmarlo supone también que muchos animales, incluso los más primitivos, son libres, ya que tienen diversas opciones para elegir. La cuestión radica en saber si esa elección es libre o no.

A favor de la libertad se han utilizado argumentos intuitivos: si no fuésemos libres seríamos como bolas de billar, muñecos, robots o cosas parecidas... Lo que es evidente es que esos objetos no tienen un cerebro como el nuestro que permite varias opciones para elegir entre ellas, lo cual, como hemos dicho anteriormente, no es argumento a favor de la voluntad libre. Aparte de ello, nuestras intuiciones pueden ser falsas, como se ha demostrado a lo largo de la historia.

Otro argumento a favor de la existencia de una voluntad libre es el esgrimido por Peter van Inwagen, quien se sirve del borgiano «jardín de senderos que se bifurcan». En *Ficciones*, Jorge Luis Borges (1899-1986) sitúa a un viajero ante distintos caminos. Cualquier camino que tome es la continuación del camino en el que se encuentra. Por analogía, las únicas elecciones que somos capaces de hacer son continuación del pasado real y consistente con las leyes de la naturaleza. Si el determinismo es falso, hacer una elección es algo así como tener un camino (el pasado) detrás y dos o más caminos diferentes delante. Pero si el determinismo es cierto, elegir es como viajar en una sola dirección y en un camino sin bifurcaciones. Esta argumentación ha generado otras contrarias, pero en mi opinión estamos de nuevo ante la confusión entre determinismo y posibilidades de acción. Se pueden tener varios «grados de libertad», es decir, varias posibilidades de elección pero tomar una decisión determinada por sucesos del pasado.

Uno de los ataques al compatibilismo proviene de Carl Ginet y se ha llamado el «argumento de consecuencia»:

Nadie tiene poder sobre hechos del pasado o leyes de la naturaleza. Nadie tiene poder sobre el hecho de que los hechos del pasado y las leyes de la naturaleza impliquen que sólo un futuro es posible (es decir, que el determinismo es cierto). Por tanto, nadie tiene el poder sobre los hechos del futuro.

En su libro *Un ensayo sobre la voluntad libre* (*An Essay on Free Will*) Van Inwagen argumenta de la manera siguiente:

Si el determinismo es cierto, nuestros actos son la consecuencia de las leyes naturales y los sucesos de un pasado remoto. Pero no depende de nosotros lo que ocurrió antes de que nacióemos ni tampoco dependen de nosotros las leyes naturales. Por consiguiente, las consecuencias de estas cosas (incluidos nuestros actos presentes) no dependen de nosotros.

Por su parte, Harry Frankfurt argumentó contra el llamado «principio de las posibilidades alternativas». Dicho principio sostiene que un agente es moralmente responsable por lo que hace sólo si puede actuar de otro modo. Así, este argumento está en contra del incompatibilismo del determinismo que postula que si éste es cierto, nadie puede actuar de otro modo. Frankfurt ponía un ejemplo en el que un agente era moralmente responsable, pero no podía actuar de otro modo. El ejemplo es el siguiente: Juan determina matar a Pedro de un disparo. Francisco conoce el plan de Juan y arregla las cosas de tal manera que si Juan renuncia a su plan, él es capaz de manipular a Juan de modo que mate a Pedro. Resulta que al final Juan sigue su plan y mata a Pedro. Nadie ha amenazado o coaccionado a Juan, ni le ha ofrecido un soborno ni le ha sugerido que mate a Pedro. Juan ha actuado por propia iniciativa y es responsable moralmente, pero no podía actuar de otra manera.

Otro ejemplo es el del piloto de un avión secuestrado. Generalmente suelen guardar la calma y complacer las demandas de los secuestradores. «Eligen» condescender con las exigencias de los secuestradores. Actúan de manera responsable. Son capaces de actuar de otro modo, pero eligen no hacerlo. Considerando las circunstancias en las que se encuentran, hacen lo que quieren. Con otras palabras: a pesar de las limitaciones, dicen los compatibilistas, las personas pueden elegir libremente otras opciones. Aquí el problema está en la palabra «elegir». ¿Puede llamarse elección libre a la decisión «responsable» del piloto?

Uno de estos filósofos compatibilistas es Michael Pauen, de la Universidad de Magdeburgo. Su planteamiento es que mientras se entienda libertad como autodeterminación y se tenga en cuenta que un individuo esté libre tanto de coacción como del azar, sus acciones, siempre que estén determinadas por él mismo, serán libres. Aquí Pauen pasa por alto los condicionamientos inconscientes que pueden determinar una acción fuera del control consciente del individuo. Estos condicionamientos proceden también del individuo, pero no se puede decir que esas acciones sean libres, pues no están determinadas conscientemente por el individuo. En otro lugar, Pauen explica que precisamente el «principio de las posibilidades alternativas» requiere que la posibilidad de actuar de otra manera tiene que tener lugar no sólo en circunstancias externas idénticas, sino también en circunstancias internas, es decir, deseos, convicciones y necesidades, idénticas. El problema es cómo saber que esos deseos, convicciones y necesidades, que en su mayoría son inconscientes, son idénticos.

Otro argumento de Pauen es que en un mundo determinado se puede decir que una persona podría haber actuado de otra manera. Sobre este argumento ya hablamos anteriormente y concluimos que el problema no está en los grados de libertad, sino en el porqué se elige una de las opciones que se ofrecen.

El filósofo estadounidense Roderick Chisholm introdujo el concepto de la causalidad del actor. Para Chisholm, una acción libre no puede estar ni determinada por otro suceso ni ser casual, sino que en último término debe estar causada por un actor que no esté sometido a otras causas. El problema aquí es encontrar un actor que realmente no esté sometido a ninguna otra causa.

Galen Strawson, filósofo británico, plantea que la falta de determinación no significa que tengamos más libertad, sino que los sucesos son casuales. Con otras palabras: con determinismo o sin él, la voluntad libre es imposible. Ésta es una postura considerada incompatibilista dura, postura que comparte también el

profesor de filosofía y derecho de la Universidad de Nueva York Thomas Nagel. En su libro *The View from Nowhere* (*La visión desde ninguna parte*), Nagel hace la distinción entre la subjetividad individual y el punto de vista objetivo. La voluntad libre propia (autonomía) y la de los otros (responsabilidad) son cuestiones cuando adoptamos el punto de vista objetivo de las cosas y, cuando así actuamos, la autonomía que creemos tener cuando adoptamos una postura subjetiva desaparece. El punto de vista objetivo está sometido al orden natural y, por tanto, es determinista.

El neurocientífico Colin Blakemore (*The Mind Machine*, La máquina de la mente), así como el filósofo Ted Honderich (*How free are you?: The Determinism Problem*, ¿Es usted libre? El problema del determinismo) señalan que, como todas las cosas están físicamente determinadas, la posibilidad de elección es nula y, en consecuencia, la responsabilidad personal también.

Por el contrario, el filósofo Robert Kane (*The Significance of Free Will*, La importancia de la voluntad libre) y el juez del Tribunal Supremo de Nueva Gales del Sur David Hodgson (*The Mind Matters: Consciousness and Choice in a Quantum World*, Los asuntos de la mente: la consciencia y la elección en un mundo cuántico) reivindican la responsabilidad personal como base de todo nuestro sistema de ética y de derecho, de manera que el determinismo tiene que ser falso.

Entre unos y otros se encuentran los compatibilistas, que aceptan el determinismo físico, pero sostienen que hay que hacer responsables a las personas de sus actos, como dice el filósofo estadounidense Daniel Dennett (*Elbow Room: The Varieties of Free Will Worth Wanting*, La libertad de acción: un análisis de la exigencia del libre albedrío). Esta misma postura es defendida asimismo por Anthony Freeman, sacerdote y teólogo inglés (*The Volitional Brain: Towards a Neuroscience of Freewill*, El cerebro deliberado: hacia una neurociencia de la voluntad libre),

quien también quiere mantener la responsabilidad personal, aunque el determinismo fuese cierto.

Otro compatibilista fue Moritz Schlick (1882-1936), líder del Círculo de Viena, quien, a pesar de ser un proponente del determinismo, pensaba que el problema de la voluntad libre era un seudoproblema. El argumento era el siguiente: si el determinismo es cierto, todos los sucesos tienen que obedecer a las leyes inmutables de la naturaleza y, por tanto, la voluntad libre está también determinada por el carácter innato y los motivos. Pero si esto es cierto, no soy responsable de mis actos, por lo que el determinismo y la responsabilidad moral no son compatibles. La responsabilidad moral presupone libertad, es decir, exención de causalidad. Schlick afirma que una persona es libre si no actúa bajo compulsión, pero no detalla si la compulsión es externa o interna.

Se parte siempre de un hecho que nadie puede rechazar: el hombre se siente libre cuando toma alguna decisión o tiene que elegir entre varias opciones. Nadie niega esta impresión subjetiva, pero lo que divide las opiniones al respecto es plantearse si esa impresión subjetiva es cierta o no. Nos sentimos libres, sin duda alguna, pero ¿lo somos realmente? Aquí comienza, pues, la discusión y la división de opiniones que se remonta a los mismos comienzos del pensar del hombre y ha sido un tema recurrente en toda la historia de la filosofía y de la psicología. El filósofo empirista escocés David Hume (1711-1776) decía que el problema del libre albedrío era «la cuestión más discutible de la metafísica y la ciencia más discutible».

Si añadimos a esta cuestión el hecho de que está íntimamente ligada con temas tan importantes como la responsabilidad, la culpabilidad o la imputabilidad de las acciones de los seres humanos, se puede entender que es un tema de enorme trascendencia para nuestra sociedad y convivencia. Negar el libre albedrío amenazaría los mismos fundamentos de nuestra sociedad basada

en el supuesto que somos libres, responsables, imputables por nuestras acciones, es decir, castigables o condenables si esas acciones atentan contra nuestros principios éticos, morales, religiosos y sociales.

Se trataría de responder a estas cuestiones íntimamente ligadas entre sí: ¿qué significa actuar libremente? Y ¿qué significa ser moralmente responsable de las propias acciones?

El primer problema que se plantea radica en que el universo se rige por leyes deterministas, según las cuales el estado del mundo en cualquier momento está fijado en todos sus detalles por estados previos y por las leyes de la naturaleza. Si ese determinismo es cierto, nuestras acciones son simplemente una confluencia de sucesos causales que se iniciaron mucho antes de nuestra propia existencia y son esas condiciones anteriores las que determinan nuestras acciones y no nosotros mismos. La presunta autonomía de mis acciones sería una pura ilusión, ya que el cerebro, como materia que es, tiene que estar sometido a las mismas leyes de la naturaleza que rigen el resto de la materia del universo.

Es lo que llevó a Albert Einstein a decir: «El hombre se defiende de ser considerado un objeto impotente en el curso del universo, pero ¿debería la legitimidad de los sucesos, como se revelan más o menos claramente en la naturaleza inorgánica, cesar su función ante las actividades de nuestro cerebro?».

El determinismo también se puede definir como la necesidad de actuar de una manera determinada por no existir ninguna otra posibilidad. No soy libre porque no puedo actuar de manera distinta a como lo hago. La negación del determinismo choca con la dificultad de que si los sucesos no estuviesen determinados y ocurriesen de manera aleatoria, por casualidad, tampoco seríamos responsables de nada.

Aquellas personas que dicen que la libertad y el determinismo son incompatibles se denominan «incompatibilistas», térmi-

no con el que nos encontraremos una y otra vez. Según sean deterministas o no, cabe distinguir a los incompatibilistas. Si son deterministas, niegan la libertad; si no, afirman la libertad del hombre y la consideran «incompatible» con el determinismo. Los primeros han sido llamados «escépticos»; los segundos «libertarios». Y luego están los llamados «compatibilistas», que afirman que, a pesar del determinismo que existe en la naturaleza, los hombres son libres. La explicación que suelen aducir para adoptar esta postura es que la libertad consiste esencialmente en no estar coaccionado ni limitado o impedido en nuestros actos o elecciones. Por cierto, Kant tachaba su postura como un «desdichado subterfugio ... un insignificante malabarismo de palabras».

Evidentemente, la aceptación del determinismo implica que no somos libres y, por tanto, tampoco responsables de nuestras acciones, de manera que no cabe imputar a otros ni la responsabilidad ni la culpabilidad de sus acciones.

Hay que recordar que esta discusión sería inútil si aceptáramos el dualismo metafísico de Descartes, puesto que la existencia de un alma, como ente inmaterial y responsable de nuestra actividad mental, no tendría que estar sometida a las leyes deterministas de la materia. La discusión filosófica que hoy mantenemos no parte del supuesto cartesiano, sino que actualmente la moderna neurociencia se plantea si las actividades mentales de nuestro cerebro son propiedades emergentes de la materia que es el propio cerebro, de manera que esas propiedades tendrían que estar sometidas también a las leyes de la naturaleza.

Roderick Chisholm (1916-1999), filósofo estadounidense, hizo la siguiente reflexión: si una inundación hace que un dique mal construido se rompa, decimos que así tenía que ocurrir y que no podría haber sucedido ninguna otra cosa. Ahora bien, si una oleada de deseos es la causa de que un hombre, quizá con voluntad débil, ceda ante algo, ese hombre es tan poco responsable

como el dique. Pero si los deseos y las creencias del hombre que le incitan a una acción son responsabilidad suya, ese hombre sería responsable de sus acciones. La cuestión sería, por tanto, si el hombre es responsable de sus deseos y creencias.

A mi entender, en esta consideración no se tiene en cuenta la diferencia entre los deseos y las creencias, que pueden ser inconscientes, y la acción voluntaria y consciente. Si los deseos provienen del inconsciente y están determinados de antemano por las vivencias del pasado, y el ser humano no tiene ningún control consciente sobre ellos, esos deseos inconscientes que han determinado la acción hacen que la misma no sea responsabilidad del sujeto, ya que éste la ha decidido forzado por esos deseos sobre los que no ha tenido control alguno, porque, de lo contrario, tendríamos que aceptar que seríamos responsables tanto de nuestra actividad consciente como inconsciente.

El problema del compatibilismo

Los compatibilistas sostienen que nuestra voluntad es libre. Aunque estos autores aceptan el determinismo que existe en la naturaleza y, por consiguiente, en el ser humano, afirman que, a pesar de todo, el hombre es libre. En la vida todos tenemos muchas opciones y podemos optar por una de ellas o no. Si cuando lo hacemos no existe ningún tipo de coacción o traba, podemos decir que actuamos completamente libres. Con otras palabras, ser libre consiste en estar libre de limitaciones de cualquier tipo, no estar obligado por ninguna fuerza física o psíquica a actuar de un modo determinado. Los compatibilistas incluso aceptan que estamos determinados por el nacimiento, nuestro físico, la inteligencia, el carácter, la personalidad, las preferencias y toda una serie de motivaciones de las que no somos responsables, como la herencia genética, la crianza, la educación, las experiencias ad-

quiridas a lo largo de la vida y los condicionamientos sociales, políticos y económicos. Nada de esto impide a los compatibilistas afirmar que, a pesar de todo ello, somos libres. Las limitaciones de nuestra libertad se encuentran en la prisión, las amenazas contra la propia vida o la de nuestros familiares, las obsesiones psicológicas, etcétera.

Se ha argumentado que si, según el compatibilismo, ser libre significa tener opciones u oportunidades de acción, muchos animales tienen que ser también libres y, en consecuencia, moralmente responsables. Y si la diferencia estriba en poseer consciencia de sí mismos, hoy en día también se la atribuye a las ballenas, los delfines, los chimpancés y, recientemente, a los elefantes por reconocerse ante un espejo.

Harry Frankfurt, autor al que ya hemos hecho referencia, intentó mostrar que el principio de las posibilidades alternativas era falso. Y se sirvió del siguiente ejemplo. Imaginémosnos que Bob está conduciendo un automóvil y que ve que Paul está cruzando la calzada frente a él. Bob decide que no va a aminorar la marcha por Paul. Éste, que no puede salir de la calzada, es arrollado y muere al instante. Si asumimos que Bob es una persona racional y completamente sana, sin duda es responsable de la muerte de Paul. Imaginémosnos ahora que la calzada está cubierta de hielo, de manera que aunque Bob intente evitar atropellar a Paul, no puede evitarlo. Sigamos imaginando que Bob no intenta parar el automóvil: en ese caso seguiríamos considerando a Bob culpable de la muerte de Paul, sin tener en cuenta si pisó el freno del automóvil o no. Si Bob hubiese pisado el freno, se podría argumentar que no hubiese sido responsable de lo que hizo. Sin embargo, si Bob no pisó el freno, aunque no podría haber hecho otra cosa, es moralmente responsable.

El filósofo inglés G. E. Moore (1873-1958) argumentaba a favor del compatibilismo lo siguiente. La expresión «podría haber hecho otra cosa» significa que si hubiese elegido hacer otra

cosa, lo habría hecho. Esto, según Moore, es compatible con el determinismo y con la divina providencia, pues aunque las acciones del hombre estén determinadas, si el hombre hubiese elegido otra cosa, lo habría hecho.

Aquí el problema no radica en la posibilidad de que el ser humano hubiera podido hacer otra cosa, sino en saber cuáles son las causas y los motivos por los que hizo lo que hizo. Porque si esas causas se escapan a la voluntad libre y consciente, la elección está determinada por ellas y el ser humano carece de voluntad libre. No se trata de que el hombre tenga una o muchas opciones y que al poder elegir entre esas muchas sea libre, sino de saber si al elegir entre muchas posibilidades, esa elección es libre o no. No está mal repetir este argumento.

La teoría ética de Moore presupone «que allí donde un acto voluntario es verdadero o falso, el que actúa en un sentido determinado podría haber actuado en su lugar de otra manera».

Más sobre incompatibilismo

Ya he apuntado anteriormente que los incompatibilistas se dividen en dos grupos: *a)* los libertarios sostienen que tenemos libre albedrío y que éste es incompatible con el determinismo, de manera que el determinismo es falso; y *b)* los pesimistas, quienes al negar ese libre albedrío, niegan también la responsabilidad moral, así como las prácticas de castigo y culpa. También cabe distinguir a los llamados optimistas quienes consideran que, aunque el determinismo sea cierto, esas prácticas y esos conceptos no pierden su razón de ser. Todos ellos, libertarios, pesimistas y optimistas, coinciden al rechazar las tesis de los compatibilistas y al negar que el indeterminismo nos haga libres.

Los optimistas argumentan que las prácticas de castigo y la condena o la aprobación moral como reguladores de la conducta

social se justifican por su eficacia, hecho que no supone la falsedad del determinismo. Frente a esto, los pesimistas argumentan que el castigo y la condena moral implican culpa, la culpa implica responsabilidad y la responsabilidad moral implica libertad, pero la libertad implica que el determinismo es falso. Contra este argumento, los optimistas suelen responder que es cierto que esas prácticas requieren una cierta libertad, pero esa libertad no es otra cosa que la falta de coacción, incapacidad, falta de salud mental o circunstancias que hacen que cualquier otra elección sea moralmente inadmisibles.

Un ejemplo de incompatibilismo es el de aquellos que defienden que la voluntad libre es imposible o empíricamente no plausible, no importa si el determinismo es verdadero o falso.

Resumen

En la discusión sobre la existencia o no del libre albedrío, llama la atención que si adoptamos una postura dualista y aceptamos la existencia del alma o una entidad inmaterial que gobierne o controle el cerebro, desaparece como por ensalmo toda esta problemática. Si el libre albedrío es una característica de algo inmaterial, puede existir perfectamente por no estar sometida a las leyes deterministas de la naturaleza.

Pero si no aceptamos esa postura dualista, debemos preguntarnos cómo es posible que el cerebro sea una excepción a las leyes de la naturaleza. El cerebro, materia como el resto del universo, tendrá que estar asimismo determinado, de manera que no puede existir la voluntad libre, sino que cualquier acción estará determinada por lo sucedido anteriormente en el cerebro.

Como a pesar del determinismo existente en el universo, los llamados compatibilistas asumen la existencia de la voluntad libre, si queremos mostrar la falta de libertad, habrá que discutir

los argumentos del compatibilismo y, en este sentido, cabe subrayar que incluso si el universo estuviese regido por leyes probabilísticas, existirían las causas de los sucesos.

Como más tarde veremos, los experimentos señalan que no existe esa voluntad libre que postulan los compatibilistas o los libertarios: como ocurre en el resto del universo, nuestras acciones están determinadas por lo que ha sucedido anteriormente.

Algunos autores se sirven del argumento de la autoría para defender la existencia de la voluntad libre: una persona, sea consciente o no, es libre si es ella misma la causa de sus acciones. Cabe responderles que para que exista libertad tiene que haber consciencia. Las acciones derivadas de motivaciones inconscientes no hacen que esa persona posea libertad.

En todo caso, la neurociencia indica que probablemente la voluntad sea una atribución que se hace ese yo consciente del que últimamente tan poco se fían los propios neurocientíficos. Como dice Michael Gazzaniga, ese mismo yo, cuando observa una conducta no controlada por él, la interpreta libremente. Tratando de explicar una conducta realizada por el hemisferio no dominante en enfermos con cerebro escindido, Gazzaniga apuntó que el hemisferio izquierdo es el hemisferio «intérprete». Y sus interpretaciones pueden ser falsas, como cuando el hipnotizador obliga al sujeto de experimentación a andar a cuatro patas por el suelo y después de haberlo despertado le pregunta a ese yo consciente por qué está en el suelo y el sujeto puede responder que se le había caído una moneda. Por ser falsas esas interpretaciones, yo lo calificué de «mixtificador».

Como ya he expresado en otro lugar, estos casos muestran que el cerebro necesita una historia plausible aunque sea falsa. Si le falta información, él mismo la genera y la presenta como explicación, por ejemplo, de una conducta de la que no conoce sus causas.

Lo que han dicho los científicos

Si la Luna, en el acto de completar su eterno camino alrededor de la Tierra, estuviese dotada con autoconsciencia, estaría completamente convencida de estar viajando su ruta de forma espontánea, por la fuerza de una resolución tomada de una vez por todas. Así, un ser dotado de suprema intuición y más perfecta inteligencia, observando al hombre y a sus actos sonreiría a la vista de la ilusión humana de que actúa de acuerdo con su libre voluntad.

ALBERT EINSTEIN (1879-1955)

Probablemente el hecho de que la eterna cuestión de la existencia o inexistencia de la voluntad libre sea de nuevo tema de discusión tanto en ciencia como en filosofía, tanto en teología o como en derecho, se debe a los experimentos realizados hace ya más de veinte años. Estos experimentos ponen en tela de juicio la existencia de la libre voluntad y están a favor del determinismo.

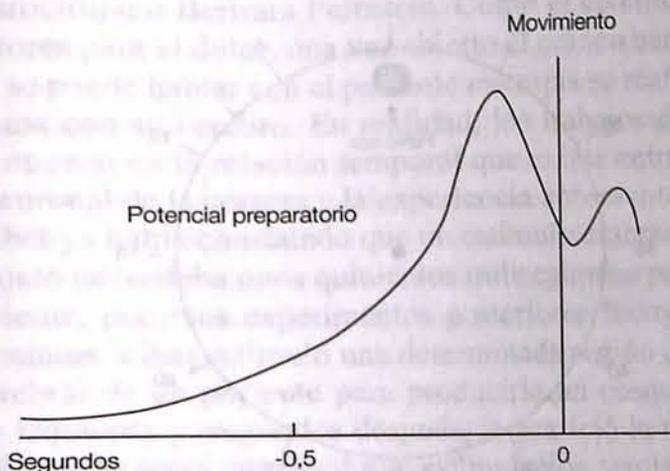
En 1965, dos neurólogos alemanes, Kornhuber y Deecke, registraron la actividad eléctrica de la corteza cerebral (electroencefalografía) de sujetos normales de manera continua mientras

realizaban movimientos simples de los dedos (flexión) de manera libre, espontánea, autoiniciada. Observaron que aproximadamente un segundo (mil milisegundos) antes del movimiento se registraba un potencial negativo al que llamaron potencial motor preparatorio (*Bereitschaftspotential*).

En 1983, esos resultados movieron a Benjamin Libet y sus colaboradores de la Universidad de California, en San Francisco, a preguntarse en qué momento previo al movimiento los sujetos tenían la impresión subjetiva de que iban a mover el dedo, con la firme convicción de que esta impresión subjetiva, reflejo de la voluntad libre de los sujetos, era la causa tanto de la actividad cerebral como del movimiento.

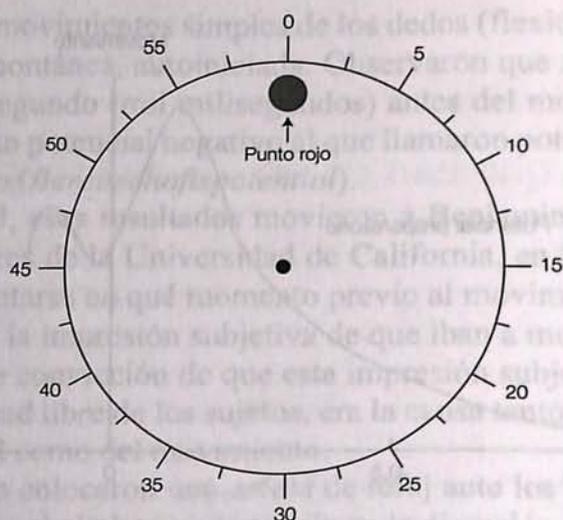
Para ello colocaron una esfera de reloj ante los sujetos alrededor de la cual giraba un punto rojo en la dirección de las agujas del reloj. Los sujetos tenían que decir en qué punto se encontraba el punto rojo cuando tenían la intención consciente de querer mover el dedo. Libet quería probar que la impresión subjetiva de voluntad de acción de los sujetos era la causa de la actividad cerebral y del movimiento. Para su sorpresa, esa impresión subjetiva ocurría unos trescientos cincuenta milisegundos después de que se produjera el potencial preparatorio motor y doscientos milisegundos antes de que se moviese el dedo. Por tanto, la actividad cerebral no era la consecuencia de la sensación subjetiva de voluntad de acción, sino que precedía a esa voluntad. Tanto el movimiento como la sensación subjetiva de voluntad eran el resultado de una actividad cerebral que se ponía en marcha de manera inconsciente mucho antes de que se produjesen ambos fenómenos.

De este experimento, se concluye que la intención consciente de los sujetos de realizar un acto específico no es la causa del movimiento, por lo que el clásico «libre albedrío» se convierte en una ficción cerebral. El cerebro genera la impresión de que esa intención consciente es la causa de la acción, pero eso resulta ser falso.



En palabras del propio Libet: «La iniciación del acto voluntario libre parece comenzar en el cerebro de manera inconsciente, ¡mucho antes de que la persona sepa conscientemente que quiere actuar!».

El neurofisiólogo William Grey Walter ya había realizado en 1963 un experimento con un proyector de diapositivas. Se reunieron distintos pacientes neuroquirúrgicos y les mostraron una serie de diapositivas apretando un botón para hacer avanzar la proyección cuando ellos quisieran, pero la cuestión es que el proyector no estaba conectado con el botón, sino directamente con cierta región de la corteza motora del paciente. Como es lógico, el resultado desconcertaba al paciente porque tenían la impresión de que el proyector se comportaba sin atender a causa alguna, anticipándose a sus decisiones. El proyector cambiaba a la siguiente diapositiva justo antes de que el paciente decidiese apretar el botón. El resultado de este experimento se adelanta a los experimentos de Benjamin Libet. La consciencia de los actos voluntarios es posterior a la decisión tomada inconscientemente por el cerebro.



En estos experimentos, la presunta «libertad» del ser humano acababa de ser puesta en entredicho y, al parecer, aquellos autores que habían sido partidarios del determinismo al que el hombre estaba sometido como el resto del universo, terminaban teniendo razón. Y, además, esta vez no era una opinión, sino el resultado de un experimento que podía repetirse y arrojaba siempre los mismos resultados.

Que el cerebro fuese capaz de colocar antes la intuición consciente del acto motor como si fuese el origen de la actividad cerebral no era nuevo para Libet. Probablemente animado por la opinión de William James, padre de la psicología estadounidense, quien había advertido que saber cuál era la correspondencia entre un estado cerebral determinado y una determinada consciencia sería el mayor descubrimiento científico, la preocupación principal de Libet se centró en intentar descubrir la relación entre la actividad cerebral y las funciones intelectuales. Este científico ya había realizado experimentos anteriores con enfermos conscientes de que debían ser operados por su amigo

el neurocirujano Bertram Feinstein. Como el cerebro no posee receptores para el dolor, una vez abierto el cráneo con anestesia local, se puede hablar con el paciente mientras se realizan experimentos con su cerebro. En realidad, los trabajos de Libet se concentraron en la relación temporal que existe entre la actividad neuronal de la corteza y la experiencia consciente.

Libet ya había constatado que un estímulo externo en la piel del sujeto necesitaba unos quinientos milisegundos para hacerse consciente, pero sus experimentos posteriores fueron aún más interesantes. Libet estimuló una determinada región de la corteza cerebral de un paciente para producirle un cosquilleo en la mano izquierda y, segundos después, le acarició la mano derecha. El sujeto tenía que decir qué estimulación sentía primero o si sentía ambas al mismo tiempo. Libet esperaba que el sujeto necesitase esos quinientos milisegundos que él mismo había descubierto como necesarios para que se produjese una sensación consciente. Para su sorpresa, de nuevo, ambas estimulaciones fueron sentidas por el sujeto como simultáneas si la estimulación cerebral tenía lugar quinientos milisegundos antes que la caricia en la piel de la mano derecha.

Eso significaba que al acariciar la piel, la mente consciente colocaba la experiencia consciente quinientos milisegundos antes. Objetivamente, se tarda medio segundo en experimentar cualquier estímulo del entorno, pero el cerebro hace que pensemos que experimentamos estos estímulos en el mismo momento en el que se producen. Nuestra percepción está desplazada medio segundo con respecto a la realidad.

A mi entender, estos experimentos, además de sorprendentes, significan que para el cerebro el tiempo real no tiene ninguna importancia o, quizá mejor, que si la percepción del tiempo «real» fuese un producto cerebral, no habría problema en entender que el cerebro tuviese la capacidad de modificar esa percepción a voluntad. Por cierto, tampoco el espacio real preocupa en

absoluto al cerebro. La estimulación de una parte de la corteza somestésica, la región correspondiente a la mano, se siente en la mano, no en la corteza.

Contrariado con los propios resultados, Libet se planteó si desde la percepción consciente de la intención de mover los dedos hasta el movimiento real, es decir en los doscientos milisegundos que todavía quedaban, aún se podía vetar el movimiento. Así dejaba una puerta abierta a la voluntad consciente, pero concluyó diciendo que si el veto consciente también era precedido por una actividad inconsciente del cerebro, este veto no podía ser considerado un acto de libre voluntad.

Otro neurocientífico, William Calvin, lo decía así: «Ben Libet ha mostrado para consternación de todos que la actividad cerebral asociada con la preparación de un movimiento (algo llamado "potencial preparatorio") ... comienza un cuarto de segundo antes de que usted haya informado de que ha decidido realizar el movimiento. Simplemente, usted no era consciente de su decisión de mover, pero ese movimiento ya estaba en camino».

Posteriormente, en 1999, estos resultados fueron confirmados por un laboratorio inglés. Patrick Haggard, neurofisiólogo del Colegio Universitario de Londres, y el psicólogo Martin Eimer repitieron los experimentos de Libet con algunas modificaciones. En el experimento midieron, aparte del potencial preparatorio simétrico, el potencial preparatorio lateralizado, que refleja el comienzo de la actividad de la corteza promotora y motora, por lo que es más específico que el simétrico.

Además pidieron a los sujetos de experimentación que en un momento libremente elegido por ellos y en un intervalo de tres segundos, apretasen la tecla, derecha o izquierda, que desearan. También podían hacer este experimento con una sola tecla previamente fijada.

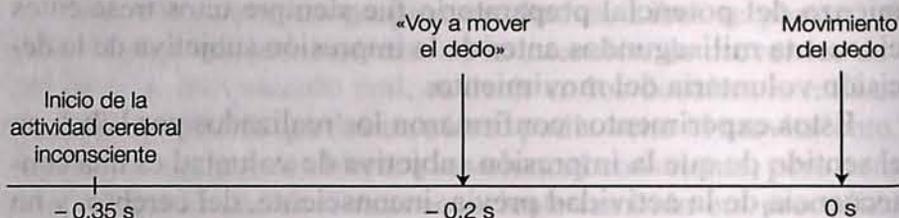
En primer lugar, registraron que la impresión subjetiva de la voluntad siempre era entre 355 y 353 milisegundos anterior al

comienzo de la reacción; en segundo lugar, hallaron que los potenciales preparatorios lateralizados comenzaban entre los 798 y 895 milisegundos antes de la reacción. En cualquier caso, el comienzo del potencial preparatorio fue siempre unos trescientos cincuenta milisegundos antes de la impresión subjetiva de la decisión voluntaria del movimiento.

Estos experimentos confirmaron los realizados por Libet, en el sentido de que la impresión subjetiva de voluntad es una consecuencia de la actividad previa, inconsciente, del cerebro, y no su causa.

Más recientemente, en 2008, John-Dylan Haynes, del Centro Bernstein para Neurociencia Computacional de Berlín, en colaboración con miembros del Instituto Max Planck para Ciencias Cognitivas y Cerebrales Humanas de Leipzig, publicaron un trabajo titulado «Determinantes inconscientes de las decisiones libres en el cerebro humano». Los autores constatan que transcurren hasta diez segundos antes de que una libre decisión de hacer un determinado movimiento se haga consciente. Previamente a esa consciencia, la actividad cerebral se registra tanto en la corteza prefrontal como parietal. Estos resultados indican que el potencial preparatorio registrado en experimentos anteriores se genera en la corteza motora suplementaria, pero que, previamente, ya hay actividad en otras regiones preparatorias del movimiento. Estos experimentos hacen aún más difícil plantear que la consciencia es la que determina la toma de decisiones y pone en tela de juicio de nuevo que el libre albedrío tenga alguna confirmación neurobiológica.

Relación entre la percepción del tiempo y la causalidad



Otra cuestión decisiva era saber si la percepción de los sucesos en el tiempo dependía del curso real del tiempo; así, por ejemplo: juzgar el tiempo entre apretar un botón y la presencia retardada de un tono. Se determina si la percepción del momento exacto en que tiene lugar un suceso depende o no de si lo causamos nosotros.

Pues bien, en el año 2002, un grupo de investigadores obtuvo el siguiente resultado: cuando percibimos que nuestras acciones son las que causan un suceso, éste parece ocurrir antes que cuando no somos nosotros quienes lo causamos.

Sus experimentos consistieron en lo siguiente: en una de las condiciones, los sujetos tenían que juzgar el tiempo en que ocurría un tono informando sobre la posición de un punto en un reloj, como en los experimentos ya referidos de Libet; en la segunda condición, los sujetos tenían que apretar un botón que ponía en marcha un tono 250 milisegundos después. También aquí, los sujetos tenían que juzgar el momento en que escuchaban el tono.

Y otra vez, sorprendentemente, en la segunda condición, cuando era el sujeto quien apretaba el botón que ponía en marcha el tono, lo percibía 46 milisegundos antes que cuando tenía que juzgar el tiempo del tono sin haber intervenido.

Así se demuestra otra vez que el tiempo cerebral y el tiempo real son dos cosas distintas, a no ser que el tiempo sea un producto cerebral, en cuyo caso el cerebro «juega» con él a su antojo.

A pesar de los resultados de los experimentos mencionados, Benjamin Libet sigue creyendo que el determinismo de la naturaleza no engloba las funciones mentales, entre ellas, el libre albedrío. Argumenta en su favor que también en el mundo físico no espiritual existen indeterminaciones (teoría cuántica) y comportamiento caótico que imposibilitan una predicción determinista de los sucesos. Sobre este argumento hablaremos más adelante.

Argumentos de la neurociencia en favor del determinismo

Tú, tus alegrías y penas, tus memorias y ambiciones, tu sentido de la identidad personal y de la libertad, no son de hecho más que la conducta de una amplia asociación de neuronas y sus moléculas asociadas. Tú no eres otra cosa que un montón de neuronas.

FRANCIS CRICK (1916-2004)

Veamos ahora qué dice la neurociencia moderna sobre el tema del yo y de la voluntad libre, ya que ha sido precisamente esta disciplina la que ha desatado, en el último tercio del siglo pasado, una discusión interminable entre científicos, filósofos, teólogos y humanistas en general. La razón de este alboroto no es otra que la preocupación de verse sacudidos nada menos que los cimientos de nuestra civilización occidental, basada en la libertad humana con sus secuelas de pecado, culpa, responsabilidad, imputabilidad y correspondientes recompensas y castigos. Una voluntad libre es la base de nuestros sistemas jurídicos y de enseñanza y, por supuesto, uno de los fundamentos de la imagen que el hombre tiene de sí mismo.

Esta discusión sigue siendo actual y creo conveniente resumir aquí los argumentos que la neurociencia aporta para afirmar que es posible que la libertad humana sea una ficción, una más de las ficciones a las que nuestro cerebro nos tiene ya tan acostumbrados.

El punto de partida podría ser la afirmación de que no se ha encontrado ninguna estructura cerebral que pueda ser la base de nuestra voluntad, por más que nos resulte inconcebible estar privados de una voluntad libre. Si tradicionalmente se consideraba la libertad una potencia del alma y la superación del dualismo no admite ningún ente inmaterial que controle la materia, el cerebro, la libertad tendría que ser el producto de la actividad cerebral.

De la misma manera, el yo, supuesto agente de esa voluntad, también debería tener una base cerebral, pero todavía no se ha encontrado, de manera que se sospecha que sea otra ficción. En sentido estricto, el dualismo cartesiano al que atribuimos la división radical entre el cuerpo y el alma va más allá que eso. Cuando Descartes afirma «yo pienso», está creando otro dualismo entre el yo y el mundo o entre el yo y el cerebro, como si ese yo fuese una especie de homúnculo situado en el interior del cerebro, recibiese toda la información, fuese la fuente de toda conducta y, por supuesto, ejerciese esa voluntad libremente. De ahí la absurda frase siguiente: «Yo mismo me sirvo del cerebro por medio de mi voluntad».

El escritor alemán Karl Philipp Moritz (1756-1793) reflejó su interés por esta cuestión advirtiendo que no se debe decir «El cielo truena», sino simplemente «Truena». Y, en la misma línea, el científico y escritor alemán Georg Christoph Lichtenberg (1742-1799) señaló: «En realidad no debería decirse “Yo pienso”, sino “Se piensa”». También afirmaba que somos conscientes de ciertas ideas que no dependen de nosotros y de otras que creemos que sí dependen de nosotros, pero se preguntaba dónde

estaba la frontera. Para Lichtenberg, el yo era una necesidad práctica.

Como decía Freud, «El hombre no es dueño ni señor en su propia casa», lo que suponía una ofensa psicológica a nuestra vanidad. Por esta razón, a Freud se le considera un determinista psicológico. Según él, no habría aleatoriedad en la conducta, pues toda conducta tiene lugar por fuerzas inconscientes o por determinadas razones. Freud no atribuía al psicoanálisis el primer paso en esta dirección y se refería a Schopenhauer, cuya «voluntad inconsciente» podía equipararse a los instintos anímicos del psicoanálisis.

Ludwig Feuerbach (1804-1872) argumentaba lo siguiente: «Ciertamente puedo pensar con mi imaginación mi cerebro como un objeto y a mí como diferente de él, pero esa diferenciación es sólo una diferencia lógica o más bien imaginaria, pues no puedo pensar, ni diferenciar, sin actividad cerebral; el cerebro, del que me diferencio, es sólo un cerebro pensado, imaginado, no el cerebro real». Según Feuerbach, no habría que decir «Cogito, ergo sum», sino «Sentio, ergo sum», dando así más importancia a los sentimientos que a los pensamientos.

Y Nietzsche (1844-1900), en *Más allá del bien y del mal* se preguntaba: «¿Quién me da el derecho a hablar de un yo, incluso de un yo como causa, y finalmente de un yo como causa de los pensamientos?». Y poco después añadía: «Un pensamiento llega cuando “él” quiere y no cuando “yo” quiero; de manera que es una falsificación de los hechos decir: el sujeto “yo” es la condición del predicado “pienso”. Se piensa».

La neurociencia moderna supone que lo que llamamos «yo» es una ficción cerebral. Ahora bien, si el yo es una ficción, ¿por qué le atribuimos la voluntad libre? ¿No habría que interpretar la palabra voluntad como hace Schopenhauer, para quien esa palabra representa más bien los impulsos, deseos e instintos del hombre? No es el pensamiento sino la voluntad, entendida como an-

tes he apuntado, lo importante para Schopenhauer, porque de ahí ha surgido la consciencia. No pertenece al intelecto, sino que es su raíz, origen y controlador. Schopenhauer compara a menudo al intelecto con una marioneta que cuelga de los hilos que son movidos por la voluntad de vivir.

El psicólogo alemán Bernd Nitzschke afirma: «No sólo nuestros sueños, no, también nuestras sensaciones, percepciones, ideas y pensamientos son construidos por nosotros, sin que en sentido original nos demos cuenta. Es algo así como con el trueno y el rayo: percibimos las consecuencias, pero no las causas».

En 1923, Georg Groddeck (1866-1934) publicó *El libro del ello*, en el que expresaba lo siguiente: «Soy de la opinión que el hombre se mantiene por lo Desconocido. En él existe un ello, algo maravilloso, que regula todo lo que hace y lo que con él ocurre. La frase «yo vivo» sólo es correcta condicionalmente, expresa un fenómeno parcial de la verdad fundamental: «el hombre es vivido por el Ello». Y en otro lugar: «Si recorremos la acción, el pensamiento, la sensación, en pocas palabras, la vida del hombre, y se analizan los procesos, resulta que ningún suceso se lleva a cabo de ninguna manera por el yo, sino que más bien todo está condicionado por las relaciones del universo». Y también: «El hombre está en todo y en cada momento condicionado por el entorno y por el mundo interior; no hay ni un momento en su vida en el que tenga la oportunidad de una libre elección, del libre albedrío». Si el ser humano tiene la falsa creencia de que tiene un yo, y con ello voluntad libre, sólo puede explicarse por haberse elevado por encima de la naturaleza. «La palabra “yo” separa a quien la pronuncia del contexto de las cosas, afirma que el hombre aislado es algo distinto del resto del mundo, divide el universo en dos partes: el yo y el mundo, el yo y el no-yo.»

De los resultados obtenidos en neurociencia, los científicos alemanes Wolf Singer, director del Instituto Max Planck de Investigaciones Cerebrales de Frankfurt, y Gerhard Roth, director

del Instituto de Investigaciones Cerebrales de la Universidad de Bremen, llegan a la conclusión de que la planificación y el control consciente de nuestras acciones siempre pasan primero por la censura de la memoria de nuestras experiencias, que son inconscientes, emocionales y acumuladas a lo largo de la vida. Esta memoria tiene en todas nuestras acciones la última palabra y determina en gran parte los deseos, los motivos y los planes de acción. Estas tendencias se desarrollan a grandes rasgos mucho antes de la formación del yo consciente en los primeros años de vida y apenas cambian por experiencias posteriores, en todo caso, por algún estrés emocional.

El yo consciente tiene muy pocos conocimientos de lo que ocurre con estas determinaciones inconscientes y prácticamente ningún conocimiento de los impulsos de la memoria empírica.

Según Gerhard Roth, nuestro yo está sujeto a la ilusión del autocontrol y lo expresa como voluntad. El yo consciente se atribuye a sí mismo todos los deseos e intenciones que se generan inconscientemente y, cuando no tiene la información necesaria, la genera como fabulaciones.

De esta manera, la voluntad libre queda como una ilusión funcional que estabiliza la autoestima del individuo. La autonomía de las acciones humanas, desde el punto de vista de la neurociencia, no radica en un acto voluntario sentido subjetivamente, sino en la capacidad del cerebro en llevar a cabo acciones por su propio impulso.

A la vista de estas conclusiones, habría que preguntarse qué sentido tiene generar una instancia que se cree ilusoriamente autora de nuestras acciones, pero se activa siempre después de que el cerebro las haya decidido. Así se lo preguntó el filósofo Jürgen Habermas y no le fue fácil responder. Entre las respuestas que se han propuesto cabe destacar la que afirma que la voluntad libre es importante para la comunicación entre los individuos porque esa voluntad comunicada podría permitir procesos de

disminución de tensión en el grupo y así aumentar las posibilidades de supervivencia.

En cualquier caso, al parecer queda claro que tanto los procesos conscientes que llevan a una decisión y que tienen lugar en las regiones prefrontales y parietales del cerebro, como los procesos inconscientes que se generan en los ganglios basales y en el sistema límbico, y que son inconscientes, son procesos deterministas que el presunto yo se atribuye sin ninguna base real. Roth dice que tenemos que despedirnos de ese yo como autor de nuestras acciones. Y en otro lugar añade: «La realidad no es una construcción de mi yo porque yo mismo soy una construcción».

Pero volviendo a la posible función que esta ficción del yo pudiera tener, hay que mencionar al filósofo Thomas Metzinger, quien plantea que el yo puede ser el centro de un mundo virtual que nosotros experimentamos como nuestro mundo imaginativo, como realidad, un mundo que construimos poco a poco a lo largo de la vida y que consta de percepciones, pensamientos, ideas, recuerdos, sensaciones, deseos y planes.

Gerhard Roth plantea las siguientes funciones del yo:

1) Un yo de atribución, creado por el cerebro y dotado de consciencia que se convierte en una unidad vivencial y, por tanto, que forma una identidad. Este yo está relacionado con la memoria autobiográfica.

2) Un yo de acción o de voluntad, que se atribuye intenciones, propósitos y capacidad de acción.

3) Un yo de representación y legitimación, cuya tarea sería compaginar y justificar, ante sí mismo y también ante el mundo social, las propias acciones, aunque las explicaciones no sean correctas.

La voluntad libre y la ciencia

La ciencia, por regla general, ha estado siempre más cerca del determinismo que de la voluntad libre. Y las razones para ello son simples: una vez conocido que el universo se rige por leyes deterministas, es difícil aceptar, siempre que se haya superado el dualismo metafísico cartesiano de la separación de cuerpo y alma, que el cerebro, parte del universo, sea una excepción a esas leyes. Así, se ha asumido que el cerebro está tan determinado como el resto del universo.

Entre las contadas excepciones, destaca el neurofisiólogo John Eccles (1903-1997), quien en el mejor estilo cartesiano sostenía la existencia de un ente inmaterial que interaccionaba con el cerebro. En los últimos tiempos, se acogió a la física cuántica para defender la voluntad libre, que actuaría controlando en el cerebro, a través de los llamados campos de probabilidad, la liberación de neurotransmisores en las sinapsis de la corteza cerebral. Pero este intento no ha sido seguido ni por la mayoría de neurocientíficos ni por los filósofos que se han ocupado de este tema. El indeterminismo cuántico deja la libertad al azar, solución todavía peor.

El matemático Roger Penrose también hace uso de la física cuántica para explicar el funcionamiento del cerebro, pero la combinación de los procesos más pequeños que se conocen, como la apertura y el cierre de los canales iónicos en la membrana de las células o la liberación de las vesículas que contienen neurotransmisores en las terminales presinápticas, aunque puedan mostrar un comportamiento indeterminado, eliminaría ese carácter indeterminado.

Otra teoría de la que se han servido algunos autores es la teoría del caos y argumentan que el comportamiento humano, como en el resto de la naturaleza, puede ser caótico, es decir, no preciso. Ahora bien, en la teoría del caos la falta de predicción de un comportamiento no significa indeterminación.

Volviendo al tema de la libertad, Roth concluye que actuamos

por razones, en vez de por causas, ya que los verdaderos impulsos de nuestras acciones no son accesibles. Estas razones son causas que nos parecen sensatas, es decir, que están de acuerdo con nuestras intenciones, pero cuyos orígenes causales no conocemos, por lo que nos las atribuimos a nosotros mismos. Esta autoatribución es la que nos da la sensación de querer algo libremente. Los dos componentes esenciales del fenómeno «voluntad libre», querer libremente algo y causar realmente algo mediante un acto voluntario, son engaños. La primera sensación aparece por autoatribución o apropiación de motivos inconscientes de la acción, que proceden del sistema límbico; la segunda, después de que el cerebro ya haya decidido lo que hará en un momento posterior.

En estas discusiones aparece siempre el tema de las causas de una acción, un pensamiento o una sensación. Estoy convencido de que la búsqueda de una causa en un contexto natural responde a una necesidad que viene determinada por alguna predisposición genética, una especie de categoría kantiana, a la que yo llamaría la «predisposición arqueteleológica», que significa que en todo suceso el ser humano busca siempre una causa y un fin. A lo largo de la historia, siempre hemos buscado el origen del universo y hemos dado respuesta a esta búsqueda con diversos nombres, como Dios o el *big bang*, porque, al parecer, así nos quedamos íntimamente satisfechos. Pero la cuestión es si existe un origen y un fin de todo lo que experimentamos. Cuando aplicamos esta predisposición al cerebro, nos ocurre lo mismo. No estaremos satisfechos hasta dar con un origen de nuestros pensamientos, sensaciones o acciones, pero ¿y si nuestra relación con el entorno no es de acción-reacción, causa-efecto, sino un continuo circular en el que estímulos del entorno actúan sobre nuestro cerebro que responde actuando, a su vez, sobre ese entorno? Algo así planteó Viktor von Weizsäcker (1886-1957) en su conocida obra *Der Gestaltkreis* (El círculo de la forma), donde plantea una teoría de la unidad de la percepción y el movimiento.

Aunque aplicado más bien a la medicina psicosomática, el pensamiento de Von Weizsäcker intenta superar el dualismo entre cuerpo y espíritu, soma y psique, argumentando que los procesos psíquicos y los somáticos son dos aspectos de un mismo proceso.

Nuestra relación con nuestro entorno no es de sujeto y objeto, causa y efecto, sino una relación recíproca en la que es difícil, si no imposible, detectar un comienzo y un fin. Los estímulos de nuestro entorno actúan sobre nuestro organismo y éste responde actuando sobre ese entorno. Sin esa interacción continua sería imposible explicar la evolución por selección natural.

Wolf Singer afirma que fenómenos como la libre voluntad pertenecen al ámbito de la primera persona, es decir, de la subjetividad, mientras que las ciencias naturales describen fenómenos desde la perspectiva de la tercera persona, es decir, desde la objetividad. En organismos más simples pronto será posible predecir su comportamiento si podemos medir la actividad de todas sus neuronas. Una conducta más compleja se debe a una estructura neuronal más compleja, pues ésta sustenta el comportamiento. En lo relativo al sistema nervioso, ha aumentado su complejidad, pero sin saltos, por lo que no es necesario recurrir a ningún agente para explicar los fenómenos de los organismos complejos como es el ser humano. De estos procesos que pueden describirse desde la perspectiva de la tercera persona surgen fenómenos, como la libertad, que no pueden describirse desde esa perspectiva, pues pertenecen a la perspectiva de la primera persona y precisamente en esta experiencia subjetiva nos sentimos libres.

Como tal experiencia subjetiva, la sensación de libertad es real. Pero, por otro lado, todos los procesos en el cerebro están determinados y la causa para la siguiente acción depende del estado cerebral en ese momento. Para Singer, la experiencia de libertad es algo que se aprende en la infancia cuando se nos atribuye la posibilidad de decidir por nosotros mismos. Cuando el niño es pequeño no se siente separado de su entorno y la voluntad de

la madre o del padre es algo propio. Este niño se encuentra en un entorno en el que continuamente oye «No hagas eso» y otras órdenes o prohibiciones semejantes y, como puede obedecer o no, él concluye que tiene la libertad de tomar decisiones, aprendizaje que tiene lugar en los tres primeros años de vida. Con otras palabras, para Singer, la experiencia subjetiva de sentirse libre debe ser una construcción social. Y a favor de ello cabe señalar que en algunas sociedades religiosas las personas se sienten «guiadas» y atribuyen muchas de sus iniciativas a una u otra divinidad. En determinadas formas de esquizofrenia, la sensación subjetiva de libertad desaparece y los sujetos se sienten controlados, manipulados por instancias extrañas.

Si todos los procesos que preparan nuestra acción son inconscientes, nos parece que nuestras acciones no tienen causa y ese papel se lo atribuimos a lo que llamamos voluntad.

Wolfgang Prinz, director del Instituto Max Planck de Ciencias Cognitivas y Cerebrales Humanas de Leipzig, interpreta así los experimentos de Libet: la decisión de hacer un movimiento tiene lugar antes en el cerebro que en la consciencia. Para Prinz, la idea de una voluntad libre no se puede compaginar con las reflexiones científicas. La ciencia parte de que todo tiene una causa y que se pueden encontrar esas causas.

La psicología cotidiana, dice Prinz, es dualista, pero si pensamos científicamente, esa postura dualista es insostenible. La ciencia prefiere el monismo y el determinismo.

Respecto al yo, Prinz lo considera una construcción que puede desarrollarse como la conocemos, pero también puede hacerlo de manera distinta. En el caso de traumatismos infantiles, pueden desarrollarse varios «yoes» (personalidad múltiple).

Nils Birbaumer, profesor de psicología médica de la Universidad de Tubinga, también es de la opinión de que la voluntad y la responsabilidad son una ilusión cerebral. No se conoce ningún correlato neuronal de la voluntad.

Los argumentos de Daniel Wegner

Daniel Wegner es profesor de psicología de la Universidad de Harvard. En 2002 escribió un libro titulado *The Illusion of Conscious Will* (La ilusión de la voluntad libre) donde argumentaba a favor del determinismo de nuestros actos mentales o, lo que es lo mismo, en contra de la existencia de una voluntad libre. Considero sus argumentos importantes, por lo que no quiero privar al lector de ellos.

Comienza Wegner diciendo que parece que queremos conscientemente nuestros actos voluntarios, pero que eso es una ilusión. Se tiende a asumir que la experiencia subjetiva de voluntad consciente de un acto y la causalidad de esa acción por la mente consciente son la misma cosa. Sin embargo, se trata de dos cosas distintas y la tendencia a confundirlas es la fuente de la ilusión de la voluntad libre.

Wegner argumenta que la voluntad es una sensación y para ello cita al filósofo David Hume, quien al respecto afirmaba lo siguiente: «No es otra cosa que la impresión interna que sentimos y de la que somos conscientes cuando sabiéndolo ocasionamos un movimiento de nuestro cuerpo, o una nueva percepción de nuestra mente». Wegner concluye que esta definición coloca la ex-

perencia personal en el mismo centro de todo el concepto: la voluntad no es alguna causa o fuerza o motor en una persona, sino la sensación consciente y personal de esa causa, fuerza o motor.

El autor hace hincapié en algo decisivo en su argumentación de la falta de voluntad libre. Se trata de que la intención de mover una extremidad, por ejemplo, puede crear la experiencia de voluntad consciente sin que se produzca ninguna acción. Y así suele ocurrir en aquellos pacientes que sufren de lo que se llama «miembro fantasma», es decir, pacientes que por alguna razón han perdido una extremidad y que tienen la sensación de movimiento de la extremidad de la que carecen, sin que haya, lógicamente, ningún movimiento. La explicación que se da en estos casos es que el cerebro envía mensajes a los músculos y que estos mensajes se perciben en el cerebro antes de ser enviados siquiera al sistema muscular. Así puede generarse la sensación de movimiento sin que ningún movimiento haya tenido lugar.

Los experimentos realizados por Vilayanur Ramachandran, neurólogo estadounidense de origen indio, muestran que sólo mirar la otra extremidad moviéndose puede generar la sensación de movimiento en la extremidad que falta. Lo que intenta subrayar Wegner es que la intención de mover una extremidad puede generar la sensación subjetiva de voluntad sin que se produzca ningún movimiento.

Para seguir su argumentación, Wegner alude a las estimulaciones cerebrales que se hicieron en el pasado y menciona dos tipos de estimulación eléctrica del cerebro: las que realizó el neurocirujano canadiense Penfield en los años cuarenta y cincuenta y las realizadas por Rodríguez Delgado en los años sesenta del siglo pasado. Mientras que Penfield informó a los pacientes de que eran estimulados —con estimulación de la corteza motora— y los movimientos que la estimulación eléctrica producía no se sentían como propios, en el caso de Rodríguez Del-

gado, con estimulación en la cápsula interna, los pacientes creían que ellos mismos producían el movimiento. Wegner concluye que hay regiones del cerebro donde se producen movimientos acompañados de sensación subjetiva de voluntad y otras en las que esos movimientos no generan esa sensación.

En 1992, Brasil-Nieto y sus colaboradores realizaron unos interesantes experimentos. Estos autores utilizaron la estimulación magnética transcraneal para estimular las áreas motoras del cerebro. Un generador de campos electromagnéticos se movía alrededor de la cabeza para estimular el área motora del hemisferio izquierdo o del hemisferio derecho. El paciente no sabía dónde se encontraba ese generador. Al paciente se le decía que moviese un dedo cualquiera de la mano y, aunque la estimulación llevaba al sujeto a tener una preferencia por mover el dedo del lado contralateral a la estimulación —la mano izquierda es controlada por el hemisferio derecho y viceversa—, los sujetos seguían percibiendo que eran ellos quienes voluntariamente movían los dedos. De nuevo podemos sacar la conclusión de que la experiencia subjetiva de voluntad puede surgir independientemente de las fuerzas causantes de la conducta.

Hasta aquí se han tratado los intentos de localización de la experiencia de voluntad subjetiva en el espacio, concluyendo que no coincide esta experiencia con la causa de actos motores. Los experimentos que realizó Libet y que se explicaron anteriormente son intentos de localización en el tiempo.

Refiriéndose a los experimentos de Libet, Wegner constata con Libet que parece ser que la iniciación de un movimiento voluntario se produce de manera inconsciente en el cerebro y antes de que surja la sensación subjetiva de voluntad. Wegner concluye que las personas experimentan la voluntad consciente cuando interpretan sus propios pensamientos como la causa de sus acciones. Esto significa que experimentan la voluntad consciente independientemente de cualquier conexión causal entre sus pen-

samientos y sus acciones, de manera que la voluntad se experimenta como resultado de un origen causal autopercibido y aparentemente mental. Con otras palabras, la voluntad es una experiencia consciente que se deriva de interpretar las propias acciones como voluntarias.

Wegner señala que tanto el pensamiento como la acción pueden estar causados por algo distinto que permanece oculto, por lo que sacamos conclusiones causales no correctas.

Que la sensación de voluntad y la intención de hacer un movimiento pueden no estar juntas lo muestra el llamado «síndrome de la mano extraña».

El síndrome de la mano extraña o mano ajena

El síndrome de la mano extraña o ajena es un síndrome poco común que afecta a pacientes que han sufrido una separación quirúrgica de ambos hemisferios, operación que suele hacerse cuando se teme que un foco epiléptico en un hemisferio genere un así llamado «foco especular» en la región homóloga del hemisferio contrario. También puede presentarse en otras afecciones, como operaciones quirúrgicas, apoplejías o infecciones.

En estos pacientes, la mano suele presentar una sensación normal, pero el sujeto le atribuye vida propia, es decir, que se comporta de manera distinta a como desea el paciente. Con otras palabras, el paciente tiene la impresión de haber perdido completamente el control de sus movimientos, de forma que no es consciente de lo que la mano hace hasta que le presta atención o hasta que hace algo que llama la atención del paciente. Literalmente, una mano del paciente no sabe lo que hace la otra.

Aquí falta la impresión subjetiva de voluntad, aunque los movimientos son voluntarios en el sentido tradicional de la palabra, pues son realizados por el sujeto.

En la comedia de Stanley Kubrick *Dr. Strangelove* (traducida al español con el título *¿Teléfono rojo? Volamos hacia Moscú*), el protagonista, Peter Sellers, padece esta enfermedad y su mano hace saludos nazis en los momentos más inapropiados.

Puede ocurrir, como ha sido el caso en algún paciente, que no pueda salir de la habitación, pues mientras con una mano abre la puerta, con la otra la cierra. Y es que cada mano está controlada por el hemisferio del lado contrario, de forma que, en estos pacientes, el control de una mano es independiente del control de la otra por estar los hemisferios separados. A ese fenómeno de independencia de las manos se le dio el nombre de «conflicto intermanual» o «apraxia diagonística». La apraxia es un síntoma de lesión cerebral en el que el paciente es incapaz de realizar movimientos familiares en contra de su propio deseo o capacidad física. La palabra «diagonística» quiere significar que hay dos agonistas, dos voluntades que se oponen, que luchan una contra la otra.

La primera consecuencia que sacamos de este síndrome es que la voluntad puede dividirse, al igual que lo hace la consciencia, cuando se divide el cerebro en dos hemisferios independientes. Lo que corrobora la opinión de que la voluntad y la consciencia no son otra cosa que el resultado de la actividad de las células cerebrales. Y, aunque en la persona normal aparece sólo como una función única, en las condiciones patológicas que hemos descrito de separación de los hemisferios, aparecen dos voluntades distintas e incluso contrapuestas.

Así no es de extrañar que para el hemisferio parlante, que suele ser el izquierdo, el comportamiento de la mano izquierda, gobernada por el hemisferio derecho, sea un misterio y no pueda explicarse por qué esa mano actúa de esa manera. Es más, algún paciente ha expresado que la mano no es suya o que está controlada desde la Luna. Siguiendo la tendencia de proyectar al exterior los propios miedos y creencias y dar vida a seres creados por

el propio hombre, también se ha dicho que esa mano está «poseída» por un espíritu o por el diablo. En una paciente, la mano izquierda extraña intentaba una y otra vez estrangularla y tenía que utilizar la mano derecha para mantener la mano izquierda bajo control. A veces, la paciente se sentaba en la mano asesina para impedir sus movimientos.

Hoy se sabe que el hemisferio derecho es principalmente responsable de producir emociones negativas como ira o tristeza. Los pacientes que tienen lesiones en ese hemisferio pierden a menudo la capacidad de sentir esas emociones y se muestran alegres y eufóricos de manera inapropiada.

Existe un síndrome que está relacionado con el síndrome de la mano extraña. Se denomina el «síndrome de la dependencia del entorno» y fue descrito por el neurólogo francés François l'Hermitte. Se produce en enfermos con lesiones de los lóbulos frontales, generalmente de ambos lados, y se caracteriza porque los pacientes pierden la capacidad autodirigida de actuar y se hacen completamente dependientes de los indicadores del entorno que guían su conducta. Los pacientes tienen también la tendencia a utilizar compulsivamente los objetos que le rodean. Aquí los pacientes tampoco tienen la percepción de que controlan esos movimientos. En estos casos, cuando la «mano extraña» de estos pacientes coge un objeto, les resulta difícil soltarlos.

También en lesiones del lóbulo parietal y/o occipital aparecen fenómenos curiosos como la tendencia del paciente a evitar el contacto con los objetos, como si las manos levitaran por encima de ellos. El neurólogo británico-estadounidense Denny-Brown (1901-1981) se refirió a este fenómeno llamándolo «mano parietal» o «reacción instintiva de evitación».

¿Cómo puede explicarse que esta «mano extraña» aparezca en lesiones de diversa índole del cerebro? En el caso de la desconexión de un hemisferio del otro, desde lugares diferentes del

cerebro se pueden enviar «órdenes motoras» a los músculos periféricos y, desconectados estos lugares, normalmente unidos, aparecen separados. Pero no siempre estas órdenes están acompañadas de la sensación subjetiva de voluntad, de autocontrol de esos movimientos. En este síndrome, el proceso que acompaña la ejecución del acto motor y el proceso que produce la impresión subjetiva de voluntad están disociados.

En teoría, parece que el cerebro tenga sistemas separados «premotores» para manejar la transformación de la intención en la acción motora. Hay un sistema frontal ocupado en un proceso de dirigir acciones exploratorias basadas en impulsos internos, lo que hace desinhibiendo el control que normalmente tiene sobre esas acciones. Por eso, cuando se lesionan estas regiones, aparece una desinhibición y liberación de este tipo de acciones que se producen de manera autónoma o independiente. Los pacientes tienden a aproximarse a los objetos y cogerlos compulsivamente.

Existe otro sistema parieto-occipital que también tiene un control inhibitorio sobre acciones que provocan retirarse de los estímulos medioambientales. Si se lesiona, como ya hemos visto, el paciente se retira de los objetos también de manera instintiva. Por lo visto, en condiciones normales, ambos sistemas, el sistema de aproximación a los objetos y el sistema de retirada de los mismos, mantienen un equilibrio. Cada uno de éstos se encuentran en un hemisferio. Y cada hemisferio tendría la capacidad de actuar en solitario, aunque en condiciones normales ambos actúan al unísono gracias a la comunicación entre los hemisferios garantizada por el cuerpo calloso.

Cuando hay lesión en el cuerpo calloso, el hemisferio dominante —en la mayoría de las personas es el izquierdo, que se llama así por ser la sede de la mayor parte del lenguaje— pierde el control sobre el derecho, en cuyo caso la mano izquierda se independiza, se hace «desobediente» y «caprichosa».

Otros ejemplos de la separación entre el acto voluntario y la sensación subjetiva de voluntad se dan en la esquizofrenia y en la hipnosis.

El curioso fenómeno de la hipnosis

El fenómeno de la hipnosis sigue siendo un misterio para la ciencia, pero es un hecho que sólo mediante palabras se puede interferir en el normal funcionamiento cerebral y provocar así cambios de comportamiento y estados alterados de consciencia. Cuando el hipnotizador le ordena al sujeto la realización de ciertos actos, la voluntad del hipnotizado parece estar anulada, pues obedece diligentemente las órdenes del primero. Cabe señalar que no todas las personas son igualmente susceptibles de ser hipnotizadas. La susceptibilidad de ser hipnotizado es un comportamiento que tiene un componente hereditario, como se comprueba por su mayor incidencia en gemelos mono y dizigóticos.

Al parecer es un fenómeno que se remonta a unos 4.000 años atrás porque los egipcios ya la empleaban en determinados templos, llamados templos del sueño, predecesores de los templos griegos y romanos, con fines curativos.

Aparte de ser un número de teatro —el hipnotizador, para asombro del público, logra que el sujeto hipnotizado no sienta dolor o que obedezca sin más sus órdenes—, la experiencia hipnótica es un fenómeno que siempre ha interesado a la ciencia, pero aún no tenemos una idea clara de los mecanismos de acción y de las transformaciones que el sujeto sufre durante ese estado.

Durante la hipnosis las personas parecen perder el control de su conducta normal. La historia científica de la hipnosis comienza en el siglo XVIII, cuando Franz Anton Mesmer (1734-1815), un médico vienés, curaba a sus pacientes aplicándoles magnetos en el cuerpo. El término hipnosis fue acuñado por el neurociruja-

no escocés James Braid (1795-1860) en 1843, partiendo de la palabra griega *hypnos*, que significa «sueño».

La hipnosis se diferencia tanto del sueño como del estado de vigilia. Del sueño, porque no aparecen alteraciones del flujo sanguíneo cerebral, ni cambios del metabolismo basal, ni de la cantidad de glucosa en sangre, ni de la frecuencia respiratoria, ni de la presión arterial y faltan también los movimientos oculares como ocurre durante el sueño. Los sujetos hipnotizados pueden oír la voz del hipnotizador y son conscientes de su entorno, por lo que parece un estado más cercano a la vigilia que al sueño, pero también se diferencia de la vigilia, como se refleja en la actividad eléctrica cerebral (el electroencefalograma, EEG). En la hipnosis hay un aumento de la actividad de las ondas lentas delta y una actividad de altas frecuencias que no se observan en los otros dos estados.

La hipnosis puede alterar la memoria, la percepción y otras funciones fisiológicas, puede utilizarse como anestesia en cirugía, puede reducir la coagulación de la sangre y aliviar las náuseas y los problemas respiratorios. Se ha utilizado asimismo para superar adicciones, fobias y obsesiones. Algunos autores afirman que mediante hipnosis se puede influir sobre el sistema inmunológico, lo que explicaría su capacidad curativa.

Existen varias hipótesis sobre los mecanismos que se ponen en marcha durante la hipnosis, pero todavía no poseemos una teoría única capaz de explicar todos sus aspectos. Lo que es cierto, y para el tema que nos ocupa de gran interés, es que durante la hipnosis se experimenta una separación entre los movimientos y la experiencia de la capacidad de acción o sensación de voluntad. Con otras palabras, aunque los movimientos que realiza el sujeto hipnotizado son voluntarios en el sentido de que son realizados por el propio sujeto, siguiendo instrucciones del hipnotizador, el sujeto no siente lo que en inglés se denomina *agency* y que puede traducirse por «potestad de acción» o sensación de

voluntad. Esta disociación es la que nos interesa resaltar, porque muestra claramente que se pueden realizar movimientos voluntarios sin que éstos vayan acompañados de la sensación de voluntad o libre albedrío, lo que al parecer nos está diciendo que la causa de los movimientos y la sensación de voluntad son fenómenos que pueden tener un origen cerebral diferente. Algunos autores definen la hipnosis como un ejemplo de control ejecutivo sin apercepción consciente.

El psicólogo estadounidense Ernest R. Hilgard (1904-1997) planteó la teoría de la neodisociación, que propone la existencia de múltiples niveles de consciencia que pueden disociarse uno del otro. La hipnosis sería un estado de consciencia especial en el que perdemos nuestro control consciente. Esta teoría parte de un fenómeno conocido como el fenómeno del «observador escondido», en el que el paciente o sujeto es capaz de informar de experiencias diferentes a niveles distintos de consciencia. Por ejemplo, bajo hipnosis un paciente podría informar de sensaciones de anestesia a un nivel de consciencia y estimar un nivel determinado de dolor a otro nivel de consciencia, mostrando así que la consciencia puede dividirse en dos. Esta teoría se ha utilizado para explicar la amnesia en el hipnotizado, cuyos contenidos de la memoria «olvidados» podían estar en una consciencia separada.

No podemos dar cuenta de todas las hipótesis propuestas al respecto, pero sí las que considero más interesantes. En cuanto al control motor, la neurofisiología ha estudiado la discriminación entre movimientos que genera el propio sujeto y movimientos pasivos, no generados por él, y concluye que tienen lugar en sitios distintos del cerebro. Cuando se realizan movimientos y se envían las órdenes motoras desde la corteza cerebral hacia la médula espinal se generan asimismo las llamadas «copias eficientes» que se envían al cerebelo para compararlas con las entradas sensoriales que se generan cuando el movimiento se realiza.

De esta manera, el cerebelo sería capaz de comparar los movimientos que se intentan hacer (las copias eferentes de las órdenes) con los movimientos que realmente se han realizado (las entradas sensoriales, llamadas también re-aferencias, que son producidas por los movimientos). Si coinciden, los movimientos realizados son iguales a los que se planificaron y enviaron a la médula espinal, coincidencia que produce una inhibición de las representaciones sensoriales que tienen lugar en la corteza parietal del cerebro. Y asimismo significa que, en el caso de los movimientos involuntarios, esta región, la corteza parietal, está más activa que cuando los movimientos son autogenerados por el sujeto. De acuerdo con esto, la actividad en el cerebelo y en la corteza parietal indicaría que el movimiento que se ha realizado era involuntario.

Se estudió a sujetos que levantaban voluntariamente la mano y el antebrazo izquierdos durante una sesión de hipnotismo y, con ayuda de la tomografía de emisión de positrones, se registró la actividad metabólica del cerebro tanto cuando lo hacían movidos por un artefacto mecánico como en reposo. Como cabía esperar, la levitación del brazo durante la hipnosis se percibió como involuntaria y se registró una actividad bilateral del cerebelo y de la región inferior del lóbulo parietal, el llamado opérculo parietal.

Ya hemos apuntado que durante la experiencia hipnótica se experimenta una separación entre el movimiento y la experiencia de voluntad o potestad de acción. Algunos autores sostienen que la experiencia de un movimiento dirigido a una meta está relacionada con el sentido de voluntad, es decir, que acciones sin ninguna meta pueden conducir a una experiencia con falta de acción voluntaria.

La corteza que está situada por encima del cuerpo calloso, en la cara medial del hemisferio, se denomina corteza cingulada o del cíngulo. Se puede dividir en una región anterior que está re-

lacionada con procesos afectivos y una región posterior que está relacionada con procesos cognoscitivos. La estimulación en el centro produce miedo o placer intensos, mientras que la estimulación de la parte dorsal produce la sensación de anticipación del movimiento.

En la experiencia hipnótica, tanto la actividad de ondas lentas delta o theta como la relevancia del giro cingulado se consideran importantes. La hipótesis que se ha planteado es que la hipnosis desconecta o aísla los procesos emocionales de la corteza del cíngulo anterior de sus procesos cognoscitivos y motores, de manera que se pierde la sensación de potestad de acción. El sujeto siente sus propios movimientos como involuntarios.

Hay que subrayar que muchos autores han señalado que tanto el sentido de la voluntad como el sentido de la realidad son sentimientos emotivos por naturaleza y no procesos racionales.

Es curioso que en relación con los fenómenos hipnóticos se haya hablado de «sensaciones de conocer». Estas sensaciones de conocer se han referido tradicionalmente a intuiciones de la propia memoria, es decir, a la sensación de que se conoce alguna información que en ese momento no se puede recordar.

Por ejemplo, en el trastorno conocido como trastorno obsesivo-compulsivo, cuyos pacientes repiten unos rituales una y otra vez, como lavarse las manos muchas veces al día, la percepción puede ser muy clara, pero no general la convicción que suele acompañarla, la sensación de realidad, por lo que son inducidos a la repetición de pensamientos y acciones. Se trataría de un trastorno en las convicciones subjetivas sobre la realidad. Así, por ejemplo, la visión de las manos limpias (percepción) es clara, pero no genera la convicción de que lo están (pérdida del sentido de realidad que suele acompañar las percepciones).

El síndrome de Capgras

En este otro trastorno psiquiátrico, el síndrome de Capgras, se advierte claramente la importancia que tienen estas «sensaciones de conocer» sobre la conducta: el paciente cree que un familiar cercano ha sido sustituido por un impostor con aspecto idéntico. El paciente es capaz de reconocer que las características de esa persona son las mismas que las de su conocido o familiar, pero falta aquí la experiencia emocional de realidad que suele acompañar a este reconocimiento.

La experiencia hipnótica, según John F. Kihlstrom, se trata de un proceso con dos cualidades importantes: una falta de voluntad, que raya en compulsión, y la convicción, que raya en delirio. La hipnosis alteraría tanto la sensación de conocer como la sensación de voluntad y el sentido de la realidad.

En el otro extremo del delirio de Capgras está el fenómeno conocido como *déjà vu* crónico, cuyos pacientes tienen tal plétora de sensaciones de conocer que los conduce a un delirio continuo de que todo lo que les sucede les ha sucedido ya anteriormente.

En resumen, en el paciente con trastorno obsesivo-compulsivo existe una disociación entre la convicción subjetiva y la realidad exterior, mientras que en el hipnotizado se produce una disociación entre la experiencia perceptiva y la realidad. En el paciente obsesivo, el estímulo externo está presente y la sensación de conocer ausente; en el hipnotizado que alucina, el estímulo exterior está ausente y la sensación de conocer presente, algo parecido a lo que sucede a los que consumen marihuana.

Asimismo, durante la hipnosis, la palabra hablada y las entradas sensoriales en general se procesan en paralelo e interactivamente entre sistemas corticales y subcorticales, aunque suelen dominar los corticales. Así sucede en sujetos con una sensibilidad baja al hipnotismo. Por el contrario, en sujetos muy suscep-

tibles de ser hipnotizados, las entradas sensoriales se procesan principalmente a nivel subcortical, límbico, lo que reduce la actividad de la corteza prefrontal y el análisis crítico, de manera que se produce una ausencia de sensación de voluntad en los movimientos realizados que suelen ser planificados por esa corteza prefrontal.

Sintetizando, el ejemplo de la hipnosis es aún más sorprendente que el de la mano extraña en relación con la falta de experiencia subjetiva de voluntad. En la mano extraña, la persona simplemente no sabe lo que la mano va a hacer, pero en la hipnosis la voluntad consciente falta incluso cuando el conocimiento de la acción está presente. Con otras palabras, sin la experiencia subjetiva de voluntad incluso el conocimiento de la acción es insuficiente para que esta acción sea considerada voluntaria por el propio sujeto. Si no se siente como si se hiciese, la voluntad no parece estar operativa.

Tanto el síndrome de la mano extraña como el fenómeno de la hipnosis muestran que puede faltar la sensación subjetiva de voluntad, aunque exista una acción. Ya hemos visto que hay casos, como en los pacientes con miembros fantasma, en los que hay sensación de que se está realizando algo, por más que no haya acción alguna.

El síndrome de Gilles de la Tourette

Llamado así por su descubridor, el neurólogo francés Georges Gilles de la Tourette (1859-1904), se trata de un trastorno caracterizado por movimientos y sonidos vocales (fónicos) involuntarios y repetidos. A veces, el sujeto profiere palabras soeces (coprolalia). Suele manifestarse antes de los dieciocho años y es más frecuente en varones que en mujeres. Aquí también se da la disociación entre los movimientos y la sensación subjetiva de

voluntad, ya que los pacientes no sienten esos movimientos como propios. Se supone que se trata de un defecto génico que afecta a los neurotransmisores cerebrales como la dopamina, la serotonina y la noradrenalina. A veces está acompañado de trastornos obsesivo-compulsivos o dificultades de atención y concentración.

La corea de Huntington

La palabra «corea» viene del griego y significa «danza». A esta enfermedad se la ha llamado también «el baile de San Vito» por los movimientos exagerados de las extremidades y las muecas en la cara que dan la impresión de que el paciente está bailando. Se trata de una enfermedad neurodegenerativa hereditaria que destruye las regiones cerebrales conocidas como los ganglios basales, núcleos de células que están relacionados con los movimientos. La enfermedad progresa lentamente durante un período de quince a veinte años. Los pacientes tampoco tienen la sensación subjetiva de que los movimientos sean voluntarios, de manera que existe la disociación entre las causas de los movimientos y la sensación subjetiva de voluntad.

La enfermedad de Parkinson

Descrita en 1817 por un médico rural inglés, James Parkinson, se trata de una enfermedad degenerativa caracterizada por la pérdida de neuronas en la sustancia negra, un núcleo subcortical de células nerviosas que utilizan la dopamina como neurotransmisor. Muestra una tríada de síntomas: rigidez muscular; temblor de reposo de extremidades y cabeza, y acinesia (ausencia de movimientos).

La corteza cerebral no puede generar actos voluntarios sin la contribución de los ganglios basales, conjunto de núcleos que incluye la sustancia negra y cuyo funcionamiento es inconsciente. Como en la enfermedad de Parkinson falla uno de estos núcleos por falta del neurotransmisor, la dopamina, los pacientes pueden producir movimientos automáticos, pero tienen enormes dificultades para iniciar movimientos voluntarios. ¿Quién controla el suministro de la dopamina que activa esos movimientos voluntarios en la corteza cerebral? El sistema límbico, el cerebro emocional, que también funciona de manera totalmente inconsciente.

Resumen

Hemos visto numerosos ejemplos que indican claramente que se pueden producir movimientos con y sin sensación subjetiva de voluntad, lo que parece sugerir que ambos fenómenos se localizan en lugares distintos del cerebro. La sensación subjetiva de voluntad puede acompañar o no la realización de movimientos, lo que parece apuntar a que esa sensación no es la causa de los movimientos como solemos creer.

El resurgimiento del inconsciente

La hipótesis del inconsciente puede destruir ciertas características básicas de nuestra concepción del mundo.

W. WINDELBAND

En realidad, la idea de que la actividad mental puede tener lugar sin que nos demos cuenta es muy antigua. En prácticamente todas las culturas y en las sagradas escrituras de las religiones, así como en las obras de filósofos, como Platón, y escritores, como Dante, Cervantes o Shakespeare, así se reconoce. Una curiosa excepción la refleja Jean Paul Sartre (1905-1980) en su obra *El ser y la nada*, donde apuntó que la noción de inconsciente ya era absurda y que estaba basada en el intento de escapar a la responsabilidad que cada uno tiene en la elección de sus acciones. Para Sartre, estamos condenados a ser libres o, dicho de otra manera, no somos libres de no ser libres.

Esta opinión de Sartre choca con nuestra experiencia cotidiana ante muchas acciones que podemos realizar sin que se acompañen de consciencia, como conducir, bailar, arrojar algún objeto o montar en bicicleta.

En la Antigüedad, no se concebía la existencia de una mente inconsciente, pero sí se tenía la convicción de que existía un ámbito psíquico, mental o espiritual, no consciente que era el origen de las intuiciones, los ensueños, las inspiraciones y los impulsos prohibitivos. Ahora bien, el ser humano atribuía a los dioses la fuente última de esos impulsos. Para conocerse a sí mismo y para conocer el destino, el hombre de las civilizaciones primitivas tenía que suplicar a los dioses o estudiar sus ensueños. Desde que el ser humano empezó a pensar sobre sí mismo comenzó a proyectar en su entorno muchas de las funciones que hoy se consideran propias de su cerebro.

Otra de las características de todas las civilizaciones que conocemos es el planteamiento dualista de una mente o espíritu separados del cuerpo, sean el *ba* y el *ka* egipcios, como entidades psíquicas que sobreviven al cuerpo y que eran consideradas fuerzas vivas creadoras; el *brahma* en la civilización hindú, tenida asimismo como fuerza creadora, y también el *atman*, que puede compararse con el concepto de alma occidental y que es la parte del *brahma* que está dentro del hombre.

Estos entes espirituales son los más cercanos a la divinidad, de manera que siempre se creyó que a través de los ensueños, relacionados con ese ente espiritual, los dioses se comunicaban con los seres humanos. Por tanto, la conexión entre lo espiritual y lo sobrenatural tenía lugar precisamente en ese yo inconsciente que se suponía inmaterial o parte de la propia divinidad. Curiosamente, hoy se sabe que una parte del sistema emocional o sistema límbico es capaz, si se estimula o se activa por encima de lo normal en determinadas enfermedades como la epilepsia, de producir experiencias espirituales, religiosas o místicas, prueba de que la noción del ser humano de las civilizaciones antiguas no era nada errónea, como tampoco se equivocaron los griegos al hablar de la epilepsia como «enfermedad sagrada».

En la Antigüedad se especuló con diferentes partes del cuerpo como órganos de la mente: el hígado, los pulmones, el cora-

zón, el diafragma... Ya en el siglo VI a.C., Alcmeón de Crotona afirmó certeramente que el cerebro era el centro de la vida sensorial y psíquica. La palabra esquizofrenia significa etimológicamente un diafragma dividido, en realidad un nervio frénico dividido, nervio que inerva el diafragma, pues se suponía que la mente estaba localizada en esa parte del cuerpo. En el siglo XVII, Descartes (1596-1650) creía que el alma residía en la glándula pineal.

Claudio Galeno (130-200), médico griego nacido en Pérgamo, ya reconocía que solemos hacer inferencias inconscientes de las percepciones. Y el filósofo griego neoplatónico Plotino (205-270) decía que somos conscientes sólo de aquellos procesos a los que prestamos atención y que los sentimientos pueden presentarse sin que tengamos consciencia de ellos. También decía que la ausencia de una percepción consciente no era ninguna prueba de la ausencia de actividad mental.

Agustín de Tagaste (354-430) habla de contenidos de la memoria que están tan retirados y sepultados «como si estuvieran en cuevas muy ocultas, tanto que, si alguno no las suscitara para que saliesen, tal vez no los hubiera podido pensar».

Tomás de Aquino (1225-1274) admitía que había procesos en el alma de los cuales no somos inmediatamente conscientes. Para Paracelso (1493-1541), la imaginación es el poder creativo y tiene prioridad sobre todas las demás facultades. Muy conocida es la célebre frase de Blaise Pascal (1623-1662) de que «el corazón tiene razones que la razón no conoce».

El filósofo holandés Baruch Spinoza (1632-1677) decía que los hombres se consideran libres porque son conscientes de su voluntad y de sus deseos y ni siquiera en sueños piensan en las causas que determinan sus deseos y su voluntad, porque no las conocen.

Leibniz (1646-1716) distingue perfectamente entre las voliciones, que son conscientes, y las percepciones inconscientes,

que son inclinaciones o apetencias, pero que afectan a nuestro juicio. El juicio racional es esencialmente una comparación y evaluación entre apetencias en conflicto. La apetencia más fuerte es la que acapara nuestra atención y la voluntad se inclina hacia la satisfacción de la misma.

El filósofo napolitano Giambattista Vico (1668-1744) describió la mentalidad inconsciente del ser humano. Y en su obra *Investigación sobre el entendimiento humano*, el filósofo inglés David Hume (1711-1776) argumentaba que toda conducta humana era en último término debida a agentes instintivos o físicos que actuaban en nosotros sin nuestro conocimiento. El filósofo alemán Immanuel Kant (1724-1804) planteaba que las actividades creativas del genio estaban guiadas por un propósito inconsciente.

El término «mente inconsciente» se introduce en Europa después de Descartes, de manera que hoy día se habla de mente para referirse tanto a la parte consciente como a la inconsciente, siendo esta última más extensa que la primera, es decir, que la inmensa mayoría de nuestras actividades mentales se desarrollan fuera de la consciencia. Llama la atención que hasta esa época, aunque se conociese la existencia de contenidos que escapaban a la consciencia normal, no se acuñase un término adecuado al fenómeno de la existencia de un inconsciente en el ser humano.

La palabra consciencia viene del latín y como tal consciencia significa originalmente conocer con otros, compartir el conocimiento con otras personas, seguramente una alusión al origen social de la consciencia. Hoy se ha convertido en un conocimiento de uno mismo, aunque a veces se utiliza la palabra «autoconsciencia» para referirse a este fenómeno.

Entre 1700 y 1900 se habla del «descubrimiento del inconsciente». En esos dos siglos la idea del inconsciente se extiende por Europa y muchos autores dan cuenta de ello. Según algunos, las palabras alemanas *Unbewusstsein* («inconsciencia») y *Bewusstlos* («inconsciente»), pero literalmente «sin consciencia».

cia») fueron utilizadas por vez primera por el fisiólogo y filósofo alemán Ernst Platner (1744-1818), cuyos términos se popularizaron más tarde y fueron utilizados por Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), Johann Christoph Friedrich Schiller (1759-1805) y Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling (1775-1854).

En Inglaterra aparece por primera vez la palabra *inconscius* como adjetivo en 1751 y, con más frecuencia, después de 1850, en los escritos del poeta romántico William Wordsworth (1770-1850) y del poeta, crítico y filósofo Samuel Taylor Coleridge (1772-1834).

En Francia, la palabra *inconscient* como nombre o adjetivo no se utilizó hasta 1850, como traducción de los términos alemanes. Henri Frédéric Amiel (1821-1881), filósofo y escritor ginebrino hablaba de la *vie inconsciente* en 1860 y el Diccionario de la Academia Francesa introdujo el término en 1878.

En Europa, pues, en el siglo XIX se empezó a prestar atención a los procesos inconscientes relacionados con funciones mentales como la memoria, la percepción, las ideas, los instintos, la imaginación y los ensueños, así como la libertad, la motivación, los intereses, la simpatía, la aversión, el enamoramiento, la creación y la improvisación, los mitos y la religión. Es interesante subrayar que Sigmund Freud (1856-1939) apenas prestó atención a los procesos mentales en los que el inconsciente juega un gran papel, como son la creación, la imaginación y la invención.

En la época romántica y bajo la influencia de William Shakespeare (1564-1616) y de Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), se considera que la conexión del individuo con los poderes universales de la naturaleza se establece en la mente inconsciente y que las fuentes de la naturaleza humana están en el inconsciente. Rousseau, coetáneo de David Hume, creía que los seres humanos estaban originalmente dotados de una voluntad soberana, que perdieron en cuanto el deseo de propiedad y la necesidad de protección mutua hicieron necesaria la sociedad.

En Alemania, Johann Gottfried Herder (1744-1803) concebía la mente inconsciente como la fuente de todo poder en el interior del hombre, la fuente del mal y del bien, de la imaginación, de la poesía y de los ensueños, al mismo tiempo noble y terrorífica. Pero también le adjudicaba un papel en las funciones cognoscitivas.

Otro filósofo alemán, Johann Gottlieb Fichte (1762-1814) encabezó una serie de filósofos alemanes, como Schelling, Hegel, Schopenhauer y Nietzsche, que desarrollaron el concepto de la mente inconsciente como principio dinámico que subyacía a la razón consciente. Si hasta entonces los procesos inconscientes de la mente habían sido considerados importantes para la memoria y la percepción, ahora se consideraban la sede de los instintos y de la voluntad. Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling (1775-1854) era de la opinión de que en toda producción humana, incluso en la más cotidiana, cooperaban la actividad consciente y la actividad inconsciente. Y para Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) la imaginación era la fuente de todo cariño, toda voluntad y todo pensamiento. Para Goethe, la mente consciente y la inconsciente estaban íntimamente ligadas entre sí y su cooperación era esencial para alcanzar los grandes objetivos de la imaginación creativa.

El dramaturgo alemán Friedrich von Schiller (1759-1805), amigo de Goethe, decía que la poesía era parte del inconsciente. Otro amigo de Goethe, el médico alemán Carl Gustav Carus (1789-1869), en su obra de 1846 *Psyche: zur Entwicklungsgeschichte der Seele* (La psique: sobre la historia del desarrollo del alma), decía que la clave para entender el carácter de la vida consciente radicaba en la región del inconsciente, así como que el inconsciente era el principio activo de nuestra vida mental. A lo largo del desarrollo individual, la consciencia iría gradualmente formándose, pero siempre permanecería bajo la influencia del inconsciente y el individuo volvería a él periódicamente du-

rante el ensueño. Entre las características del inconsciente que describió Carus, destaca que el inconsciente funcionaba siguiendo leyes inevitables, por lo que carecía de libertad, así como que poseía su propia sabiduría innata y no conocía el ensayo y el error, es decir, que no aprendía.

En consecuencia, si la capacidad decisoria humana dependiese de motivaciones o deseos inconscientes, el propio acto de decisión carecería de lo que llamamos libre albedrío, es decir, tendría lugar sin nuestra voluntad consciente.

El filósofo francés Amiel (1821-1881), al que ya hemos hecho referencia anteriormente, decía que nuestra mayor ilusión era creer que somos lo que pensamos ser. Vale la pena mencionar a otro filósofo e historiador francés, Hippolyte Taine (1828-1893), quien comparaba la mente del hombre con un teatro de enorme profundidad cuyo proscenio era muy estrecho y, al superarlo, el escenario aumentaba en tamaño. En el proscenio sólo cabía un actor que entraba, gesticulaba durante un momento y se iba, después llegaba otro, y así sucesivamente. En la parte posterior del escenario había una multitud de formas oscuras que podían llegar al escenario e incluso al proscenio.

Freud dividió en tres partes el inconsciente: subconsciente, preconsciente e inconsciente. Dos censores guardarían los accesos tanto entre el inconsciente y el preconsciente como entre el preconsciente y la consciencia. Al desarrollar su teoría, Freud postuló la existencia de un ego que ocupaba tanto el consciente como el preconsciente y el inconsciente; el superego estaría en el preconsciente y el inconsciente, y el ello es completamente inconsciente. Para el neurocientífico estadounidense Rhawn Joseph, el llamado «inconsciente» sería una manifestación de la actividad del hemisferio derecho del cerebro y del sistema límbico o sistema emocional cerebral.

Posteriormente, Carl Gustav Jung (1875-1961) postuló, aparte del inconsciente personal, un inconsciente colectivo. También

para este autor, la consciencia era una adquisición relativamente reciente y separada de su origen, el inconsciente. Según Jung, la diferencia entre el consciente y el inconsciente es, en parte, un problema de diferenciación, de organización, y ambos tienden a elaborar y responder a la información de manera distinta. En el inconsciente, encontramos memorias olvidadas o reprimidas por ser dolorosas para el individuo, así como una gran variedad de impulsos e ideas. Jung planteó también la existencia de un «inconsciente colectivo» con contenidos ya no individuales, sino pertenecientes a nuestros antepasados.

El inconsciente colectivo sería una parte de la mente que funciona de acuerdo con tendencias innatas para responder a determinadas experiencias con sentimientos, imágenes, ideas y pensamientos emocionales, espirituales, míticos o religiosos. Estas imágenes primordiales, llamadas «arquetipos», se encontraban tanto en los ensueños como en las imaginaciones de esquizofrénicos y en diversas mitologías. Algunos de estos arquetipos ascienden a la consciencia y se representan en el arte, el cine, la literatura y la arquitectura. Para Jung, la humanidad responde de manera similar a ciertos símbolos en muchas culturas, continentes y épocas históricas. Según Jung, no se heredan las imágenes o los símbolos sino los sentimientos y emociones que estas imágenes y símbolos despiertan en el ser humano. Estos contenidos mnésicos han pasado de generación en generación y explican las similitudes entre las mitologías de pueblos que nunca han estado en contacto.

Hoy por hoy no existe ninguna prueba neurobiológica que explique la aparición de estos arquetipos en la mente humana. Se trataría de una memoria ancestral que no sería otra cosa que una memoria biológica con la que naceríamos y que representaría el registro vivo de nuestros ancestros localizado en el ADN que heredamos de nuestros padres. Seguramente un conocimiento más detallado de nuestro genoma nos aporte algún día más clari-

dad sobre este asunto tan decisivo, a saber, que nacemos con una serie de instintos y patrones de respuesta que han sido importantes para la supervivencia de nuestra especie desde que ésta habita la Tierra.

Sin duda alguna, existe una llamada «memoria filética», la memoria de la especie, que sería la información acumulada por nuestros ancestros a lo largo de la evolución, pero que, según Joaquín Fuster, consistiría en la arquitectura básica y las conexiones del cerebro al nacer. Esta memoria estructural incluye los sistemas neocorticales primarios, tanto sensorial como motor, del cerebro. Esta dotación congénita del ser humano contiene el poder de adaptación que la selección natural ha acumulado a lo largo de millones de años de evolución. Aquí se incluirían todas las predisposiciones innatas de las que hoy por hoy no tenemos muchos conocimientos.

Supongo que esta breve incursión en la historia del inconsciente es suficiente para dejar bien claro que, al menos desde hace unos siglos, la importancia de esta parte de nuestra mente ha ido aumentando en nuestra consciencia, siendo considerada, como hemos visto, no sólo la principal actividad de nuestro cerebro —desde luego la más decisiva para nuestra supervivencia—, sino el origen de la actividad artística y la creatividad, tanto en ciencia como en arte.

Se suele decir que Freud consideraba la mente un iceberg del que sólo asomaba a la consciencia la punta, pues la inmensidad estaba sumergida en el agua, es decir, era inconsciente. No suele saberse que esta idea no es suya sino de Gustav Theodor Fechner (1801-1887), músico y matemático alemán, creador de la ley psicofísica Weber-Fechner, que establece una relación cuantitativa entre la magnitud de un estímulo físico y su percepción por el sujeto.

Curiosamente, como ya apuntamos, Jean-Paul Sartre, en *El ser y la nada*, rechaza categóricamente como absurda la noción

de un inconsciente por ser un intento, según él, de eludir la responsabilidad de nuestros actos libres. Se pregunta cómo es posible tener dos dimensiones psíquicas, una mente consciente y otra inconsciente, unidas, pero separadas, sin tener que recurrir a la magia o al misticismo. No sé si Sartre se dejó llevar más por una animadversión hacia todo lo alemán que por los conocimientos objetivos.

Sin duda resurge el inconsciente, pero ya no a partir de especulaciones psicoanalíticas, sino de resultados científicos. Hoy sabemos que la inmensa mayoría de procesos mentales discurre inconscientemente. No tenemos ninguna posibilidad de saber conscientemente qué hace el cerebro cuando se prepara para realizar un acto motor determinado, ni para percibir un color, un sonido o un olor. La moderna ciencia cognoscitiva señala que somos conscientes sólo de los resultados de muchas elaboraciones mentales, pero no de lo que las produce. Conocemos los resultados de nuestra percepción o memoria, pero no los mecanismos que producen esos resultados.

Como dice Gerd Gigerenzer en *Decisiones instintivas*: «Buena parte de nuestra vida mental es inconsciente, se basa en procesos ajenos a la lógica: reacciones o intuiciones instintivas». Algo parecido a lo que ya Blaise Pascal (1623-1662) dijo en su conocida frase: «El corazón tiene razones que la razón no entiende».

Julian Jaynes (1920-1997), psicólogo estadounidense, afirmaba: «La consciencia no es lo que generalmente pensamos que es ... No está implicada en una gran cantidad de fenómenos perceptivos. No está implicada en las habilidades y a menudo obstaculiza su ejecución. No necesita estar implicada en el habla, la escritura, la audición o la lectura. No copia la experiencia, como cree la mayoría. La consciencia no necesita estar implicada en el aprendizaje de habilidades o en sus soluciones ... no es necesaria para hacer juicios ni en el simple pensamiento. No es la sede

de la razón y, de hecho, algunas de las instancias más difíciles del razonamiento creativo se desarrollan sin ninguna atención consciente».

La mayoría de las decisiones que tomamos a lo largo del día son inconscientes. El propio lenguaje que manejamos no es completamente consciente. Hay muchas personas, la mayoría, que saben si una frase es gramaticalmente correcta o no sin conocer las reglas de la gramática.

Tanto en la percepción como en los actos ejecutivos, así como en las decisiones, partimos de lo que el gran fisiólogo alemán Hermann von Helmholtz llamaba *inferencias inconscientes*. Estas inferencias unían los datos que proceden de los órganos de los sentidos con los conocimientos previos que se tienen del mundo y que se almacenan en la memoria. Y, efectivamente, este proceso es completamente inconsciente.

Así lo describía Hermann Hesse (1877-1962): «Si miro un bosque que pretendemos comprar, arrendar, talar, usar como coto de caza o gravar con una hipoteca, no es el bosque lo que veo, sino solamente su relación con mi voluntad, con mis planes y preocupaciones, con mi bolsillo».

En los años noventa del siglo pasado, asumida la importancia de las emociones en la orientación de nuestras conductas, se realizaron muchos experimentos para estudiarlas. Entre estos experimentos, destaca el realizado por un colaborador de Antonio Damasio, Antoine Bechara. Un sujeto de experimentación se debía sentar a una mesa en la que había cuatro mazos de cartas, dos azules y dos rojas. Debía dar la vuelta a una carta azul y a otra carta roja cada vez. En el dorso de cada carta había un importe en dólares que se podía adquirir o que había que entregar. Lo que el sujeto no sabía era que la cartas rojas se acompañaban siempre de grandes ganancias, aunque, de vez en cuando, aparecía una «carta castigo» que suponía una gran pérdida. En las cartas azules, las ganancias no eran tan grandes, pero tampoco eran graves

los «castigos». El juego estaba diseñado de tal manera que a la larga era más conveniente servirse de las cartas azules que de las rojas.

Antes de comenzar el juego, al sujeto se le habían aplicado electrodos para medir la conductividad de la piel, a fin de medir el sudor, señal de nerviosismo, como si se tratase de un detector de mentiras. Cuando el sujeto había sacado unas cincuenta cartas, llegaba a la conclusión de que las rojas eran muy arriesgadas y, así, cada vez que sacaba una carta roja le aumentaba la sudoración. Curiosamente, los electrodos comenzaban a detectar el peligro tras sacar la carta número diez, es decir, mucho antes de que el sujeto fuese consciente de él.

Con este experimento se demuestra de nuevo que nuestro sistema emocional es más rápido y seguro en situaciones en las que hay que decidir y, especialmente, si algo supone algún peligro para el sujeto. Por eso nos guiamos mucho más por lo que llamamos «intuiciones» que por el resultado de cualquier «razonamiento».

Como Friedrich von Schiller escribió a Goethe en 1799: «Tampoco se puede negar que la sensación para la mayoría de los hombres es más acertada que su razonamiento. Es precisamente con la reflexión cuando comienza el error».

La debilidad de la consciencia

El neurocientífico estadounidense Paul McLean (1913-2007) creó el término «cerebro triuno» para referirse a la hipótesis de la existencia de tres cerebros diferentes en el ser humano: el cerebro reptiliano, sede de automatismos, rituales y conductas inconscientes; el cerebro límbico o emocional, que rodea al anterior y sirve de filtro emocional para toda la información que pasa a la corteza cerebral, y, finalmente, el neocórtex, que rodea al

sistema límbico, sede de las funciones mentales. Esta división es, naturalmente, artificial y poco real, dadas las profusas conexiones entre las estructuras de los tres cerebros, pero es práctica a nivel pedagógico para comprender cómo ha evolucionado el cerebro, formando capas una encima de otra, como una cebolla, sin que las capas superiores eliminen las funciones de las anteriores.

El filósofo alemán Hegel se sirve de la palabra alemana *aufheben* para describirlo. *Aufheben* tiene tres connotaciones: «terminar», «conservar» y «elevar a un nivel superior». Justo es lo que ocurre con las nuevas funciones que se añaden a lo largo de la evolución en el cerebro. La capa anterior queda *aufgehoben* (participio de *aufheben*), es decir, su función queda terminada, inhibida, pero conservada, y esa función es mejorada, elevada a un nivel superior gracias a las nuevas y más complejas estructuras.

McLean argumentaba que en esta evolución había poco control por parte de la corteza cerebral sobre el sistema límbico y acuñó el término *esquizofisiología* para designar la dicotomía que existe entre la corteza moderna, o neocórtex, y la corteza más antigua que encontramos en las estructuras del sistema límbico. Esta dicotomía se reflejaba en las diferencias entre la conducta emocional y la intelectual, siempre en conflicto.

En su libro *Jano*, Arthur Koestler (1905-1983) acuña el término *holon* para un «subtotal» de un total mayor. La palabra *holon* deriva del griego *holos*, «todo». Por ejemplo, el organismo es un total compuesto por órganos, subtotales, que funcionan más como un todo casi autónomo. Para Koestler, estos «holones» tienen cara de Jano, el dios romano representado con dos caras que miran en direcciones opuestas: una cara mira hacia el nivel superior del que es en parte dependiente; la otra, hacia sus propias partes constituyentes.

Este principio de Jano lo aplica al ser humano en su conjunto, pues tanto es «autoafirmativo» como muestra una tendencia in-

tegradora. La tendencia autoafirmativa es imprescindible para preservar la autonomía individual. La tendencia integradora hace que el individuo se integre en organizaciones más complejas, como religiones, ideologías, sectas, etcétera.

Koestler argumenta que es esta última tendencia la que ha costado más víctimas en la historia de la humanidad. La subordinación del individuo a una religión, una bandera o un sistema político ha producido infinitamente más bajas que los crímenes cometidos por motivos personales.

Todos conocemos los síntomas de esta subordinación a una estructura más compleja: sumisión ante la autoridad, identificación con un grupo social, aceptación sin críticas de un sistema de creencias... Aquí se desarrolla una mentalidad gregaria o «psicología de las masas», como la llamó Gustav Le Bon (1841-1931), quien tomó como ejemplo el populacho desenfrenado durante la Revolución Francesa. Para este autor, la fuerza motriz de la evolución social es la emoción más que la razón.

En su principal obra, *Psicología de las masas*, Gustave Le Bon plantea la influencia y la importancia de las masas en la historia, describiendo los fenómenos básicos que ocurren en el comportamiento de las muchedumbres y estableciendo unas reglas fundamentales: pérdida de la personalidad individual consciente; suplantación por una «mente colectiva» de la masa, y acciones y reacciones dominadas por unanimidad, emocionalidad e irracionalidad.

Las masas son siempre inconscientes, pero esta misma inconsciencia es quizá uno de los secretos de su fuerza. En el mundo natural, seres exclusivamente gobernados por el instinto producen hechos de una complejidad asombrosa. La razón es un atributo demasiado reciente de la humanidad y todavía demasiado imperfecto como para revelar las leyes del inconsciente, más aún para suplantarlo. La parte que desempeña lo inconsciente en nuestros actos es inmensa y muy pequeña la parte que le corres-

ponde a la razón. Lo inconsciente actúa como una fuerza todavía desconocida.

Le Bon añade que hay que recordar que los fenómenos inconscientes juegan un papel preponderante no sólo en la vida orgánica sino también en las operaciones de la inteligencia. Nuestros actos conscientes son el resultado de un sustrato inconsciente creado en la mente, en su mayor parte por influencias hereditarias. Detrás de las causas con que podemos justificar nuestros actos, hay muchas más causas secretas que nosotros mismos ignoramos, escribe Le Bon. La mayor parte de nuestras acciones cotidianas es el resultado de motivos ocultos que escapan a nuestra observación. Y, continúa Le Bon, todos los individuos pertenecientes a una raza se parecen unos a otros debido a esos elementos inconscientes, y se diferencian entre sí debido a los elementos conscientes de sus caracteres, fruto de la educación y de condiciones hereditarias aún más excepcionales.

Hoy sabemos que no toda la actividad de la corteza cerebral produce consciencia. Desde el área primaria visual de la corteza, en el lóbulo occipital, la información recorre dos vías distintas: una, la vía dorsal, se dirige hacia la corteza asociativa del lóbulo parietal y se la ha llamado la vía del «dónde», porque se ocupa de la localización en el espacio de los objetos; la otra, la vía ventral, se dirige hacia la corteza asociativa del lóbulo temporal y se la llama la vía del «qué», porque se ocupa de la discriminación fina de las características de los objetos. A pesar de que la vía dorsal discurre también por muchas regiones de la corteza cerebral, sólo la vía ventral es consciente.

Otro ejemplo de que la actividad cortical del cerebro no tiene por qué ser consciente nos lo ofrecen los experimentos que en los años cincuenta y sesenta del siglo pasado realizó el neurocirujano canadiense Wilder Penfield. Aprovechando que determinados enfermos tenían que someterse a operaciones neuroqui-

rúrgicas en las que debían abrirles el cráneo para intervenir el cerebro con anestesia local, ya que el propio cerebro es indoloro porque no posee receptores para el dolor, Penfield estimuló muchas regiones de la corteza cerebral en enfermos que estaban despiertos y podían contar lo que sentían. Sólo la estimulación de la corteza del lóbulo temporal pudo provocar experiencias pasadas del enfermo que estaban olvidadas o, simplemente, pertenecían a lo que se denomina memoria críptica o implícita, es decir, inconsciente. Inmediatamente, algunos psicoanalistas propusieron que en la corteza del lóbulo temporal se encontraba lo que Sigmund Freud había llamado el inconsciente preconscious, es decir, aquella parte del inconsciente que podía acceder en algún momento a la consciencia. Como vemos, también aquí la actividad de estas regiones corticales discurre sin consciencia del sujeto.

Resumen

La inmensa mayoría de las funciones cerebrales son inconscientes. Desde luego, los mecanismos de supervivencia parece que se han confiado al sistema límbico, cuyas funciones son inconscientes. Quedaría por explicar, cuestión de la que hasta ahora sólo existen hipótesis, cuál sería el papel de la consciencia, pero lo fundamental para el tema que nos preocupa es que probablemente los procesos inconscientes son decisivos en la toma de decisiones. En el capítulo que sigue enumeramos una serie de funciones que discurren de manera inconsciente recientemente descubiertas.

Funciones inconscientes

La mente consciente no encontrará paz hasta que no pueda regocijarse con un entendimiento pleno de sus propias fuentes inconscientes.

LANCELOT LAW WHITE (1896-1972)

Una parte significativa de nuestra vida mental discurre de manera inconsciente. Desde los años sesenta del siglo pasado se han ido acumulando datos que indican que el procesamiento inconsciente de los estímulos tiene lugar en funciones tan relevantes como el razonamiento, la memoria, el lenguaje, el reconocimiento de objetos y caras, así como reacciones a amenazas externas que ponen en peligro la supervivencia. Así, más de medio siglo después de que Freud hiciese hincapié en su importancia, el inconsciente parece resurgir con fuerza.

El procesamiento de la información que realiza el cerebro es prácticamente inconsciente: en cómo percibimos los estímulos, cómo los filtramos, categorizamos e interpretamos, cómo los conectamos con otros materiales presentes ya en el cerebro, cómo los almacenamos en la memoria a corto o a largo plazo y cómo los expresamos en nuestra conducta y más tarde los recuperamos...

no interviene la consciencia. Con otras palabras, el ser humano no tiene ningún control sobre estas funciones.

Calculada la capacidad del cerebro para recibir información, se calcula que los ojos envían cada segundo unos diez millones de bits al cerebro, los oídos unos cien mil, el olfato otros cien mil, el gusto unos mil. En total más de once millones de bits por segundo. Sólo una pequeña parte de esta información llega a la consciencia. Se calcula que de toda la actividad del cerebro, sólo un 0,1 por 100 se hace consciente. También se ha calculado la capacidad del almacén de trabajo de nuestro entendimiento consciente, que no sobrepasa los 45 bits por segundo. En cálculos mentales, disminuye a 12 bits y, en total, la capacidad del entendimiento consciente no sobrepasa los cincuenta bits.

Estos datos nos dan una idea de la enorme diferencia existente entre el consciente y el inconsciente en cuanto a la información que procesan. El entendimiento consciente es más preciso y se le ha comparado con la luz de un foco que ilumina un punto y deja el resto en la oscuridad. En la zona iluminada se ven todos los detalles, pero todo el resto no es accesible a la visión. El problema radica en que creemos que todo lo que existe está bajo la iluminación de ese foco.

El consciente y el inconsciente se diferencian no sólo en su capacidad, sino también en su forma de trabajar. El consciente, quizá por su reducida capacidad, tiene que trabajar económica y selectivamente. El inconsciente está más abierto: hay que enfrentarlo a diversas situaciones y, de pronto, prende fuego, como lo expresa el periodista y psicólogo Bas Kast.

Aparte de lo que ocurre en la percepción y la comparación del material percibido con el almacenado en el cerebro y su posterior expresión en una determinada conducta, existen algunas funciones de las que recientemente se ha podido mostrar que discurren sin consciencia alguna. Veamos algunas de estas funciones que se realizan sin que lo sepamos, pero fundamentales para el organismo.

Visión ciega

La retina humana posee un millón y medio de células ganglionares, cuyos axones forman el nervio óptico que se dirige a un núcleo de relevo en el tálamo, el núcleo geniculado lateral, y de allí a la corteza visual primaria situada en el lóbulo occipital. En consecuencia, la lesión de esta región de la corteza produce ceguera.

Algunos pacientes con lesiones en la corteza visual primaria pierden la visión totalmente, pero si se fuerzan a realizar discriminaciones visuales, las realizan con normalidad a pesar de que sostienen que no pueden ver los estímulos visuales presentados. Este fenómeno ha sido bautizado con el oxímoron «visión ciega». Es un ejemplo claro de un procesamiento implícito o inconsciente. Los pacientes poseen reflejos pupilares normales, es decir, el diámetro de la pupila reacciona cuando se presentan estímulos visuales y pueden mover los ojos o apuntar con el dedo estímulos visuales situados en su campo visual y que dicen no ver.

Si existe alguna duda sobre la amplitud de la lesión en seres humanos, queda anulada cuando se trata de experimentos en animales en los que la lesión ha sido quirúrgicamente producida por el científico. En experimentos con monos en los que se ha procurado que la lesión del área primaria visual sea completa, el fenómeno sigue existiendo: la «visión ciega» es una realidad.

La explicación de este hecho se basa en que un 10 por 100 de las células ganglionares de la retina no proyectan al núcleo geniculado lateral del tálamo, sino a otras regiones del cerebro, especialmente al colículo superior, una estructura del cerebro medio que se ocupa de orientar la cabeza y los ojos hacia los estímulos del entorno. Desde aquí las células del colículo superior proyectan a otro núcleo del tálamo llamado pulvinar, implicado en movimientos oculares exploratorios y en la atención visual, y la información se dirige a regiones asociativas de la corteza visual.

Llama la atención que los pacientes digan que no perciben los estímulos visuales, es decir, que no son conscientes de ellos, a pesar de que la información llega a la corteza asociativa. Por lo visto, para que una información se haga consciente, no es condición suficiente que llegue a la corteza, sino que se tienen que dar otras circunstancias hasta ahora desconocidas.

Síndromes de negligencia y extinción

El síndrome de negligencia espacial unilateral es un trastorno neurológico que se produce tras una lesión unilateral del cerebro, generalmente del lóbulo parietal del hemisferio derecho. Posee muchos componentes, pero se caracteriza por una pérdida de percepción consciente y de acción dirigida al espacio exterior contralateral a la lesión, es decir, al hemiespacio izquierdo. Los pacientes que sufren este síndrome no sólo no perciben los estímulos del lado contralateral a la lesión, sino que tampoco son capaces de explorarlos. Ignoran, por ejemplo, a las personas que se acercan por ese lado, no leen las palabras que están en ese lado de un texto, siempre giran hacia el lado de la lesión y se afeitan sólo esa mitad de la cara. Cuando copian un dibujo omiten los detalles de la mitad contraria a la lesión.

Un fenómeno parecido es el llamado «fenómeno de extinción», cuyos pacientes pueden detectar un estímulo contralateral a la lesión si se presenta solo, pero no lo perciben si el estímulo se presenta junto con otro en el lado ipsilateral.

Ambos fenómenos pueden afectar a cualquier modalidad sensorial. La negligencia espacial también puede afectar a las respuestas motoras, de manera que los movimientos de los ojos, la cabeza o las extremidades se dirigen preferentemente hacia el lado de la lesión.

Lo más llamativo de este tipo de lesiones es la pérdida de la percepción consciente, de la exploración y la acción en el hemiespacio contralateral a la lesión sin que existan trastornos en las entradas sensoriales ni en las salidas motoras. Las lesiones suelen darse en las regiones corticales del lóbulo parietal, alrededor de los giros angular y supramarginal. En los seres humanos, también se puede padecer negligencia espacial con lesiones del lóbulo frontal y del tálamo, aunque los déficits suelen ser de más corta duración que en lesiones del lóbulo parietal.

En estos síndromes, los defectos dependen más de la atención que de la percepción, ya que muchos estudios han mostrado que la apercepción normal depende de la atención. Éste es otro ejemplo más del control que el cerebro ejerce sobre los procesos de percepción. Desde el punto de vista anatómico, la negligencia suele presentarse con lesiones que afectan a la región inferior del lóbulo parietal y otras regiones con ella conectadas, como regiones en las cortezas premotora y prefrontal, así como el tálamo posterior. Y el lóbulo parietal juega un papel importante en la apercepción espacial. Las áreas parietales reciben e integran innumerables informaciones espaciales de múltiples fuentes sensoriales y motoras. Así, estas áreas son importantes tanto para la transformación sensoriomotora, como para la apercepción consciente.

Como demuestran determinados experimentos, lo más interesante de estas lesiones es que los pacientes pueden seguir percibiendo los estímulos inconscientemente. En este sentido, los síndromes de negligencia y extinción tienen una cierta similitud con el fenómeno de la visión ciega, ya que en ambos casos existe una pérdida de la apercepción consciente, pero sigue existiendo una apercepción inconsciente de los estímulos.

La memoria en la amnesia

Quizá el mejor ejemplo de conocimiento sin consciencia se da en los pacientes con amnesia global. Estos pacientes son incapaces de recordar las experiencias vividas a lo largo del día y olvidan lo que ha ocurrido apenas hace unos minutos. Ahora bien, se descubrió que utilizando determinadas sugerencias para el recuerdo, los pacientes podían tener memoria de la información que no podían recuperar conscientemente. Esto significa que en pacientes amnésicos no se pierde toda la memoria, pues se conservan algunos tipos de ella, como la memoria de habilidades motoras, el condicionamiento clásico y lo que se conoce como *priming*, es decir, el fenómeno por el cual la presentación de un estímulo a un sujeto lo sensibiliza para la posterior presentación del mismo estímulo. En todos estos tipos de memoria, el conocimiento puede expresarse sin consciencia. A esto se le ha llamado memoria no declarativa y también memoria implícita, frente a la explícita o consciente.

Probablemente ambos tipos de memoria, la memoria explícita y la implícita, están localizadas en diferentes partes del cerebro. Se supone que la memoria explícita implica estructuras mediales tèmpero-diencefálicas, mientras que la memoria implícita no.

El miedo inconsciente

En el organismo, las amenazas del entorno desencadenan un patrón de respuestas fisiológicas y conductuales que resumimos llamándolas «miedo». Estas respuestas son fundamentales para la supervivencia del organismo, y la amígdala, una estructura situada en la profundidad del lóbulo temporal y perteneciente al sistema límbico, juega un papel fundamental. Cuando se la estimula eléctricamente, provoca miedo, temor, mientras que su

destrucción, como se ha comprobado en animales, produce un estado de placidez que los hace mansos y dóciles y que no reaccionen ante estímulos amenazantes.

Si queremos provocar un reflejo condicionado al miedo, de manera que un estímulo neutral provoque miedo por asociarlo con otro que suele provocar esa sensación, la amígdala es fundamental para accionar ese reflejo condicionado llamado aversivo.

Las modernas técnicas de imagen cerebral han confirmado que los estímulos que producen miedo activan la amígdala. Ahora bien, también se ha comprobado que la amígdala puede activarse sin que los estímulos se hagan conscientes.

Los estímulos amenazantes para la supervivencia llegan mucho antes a la amígdala que a la corteza (a la corteza tardan el doble de tiempo), por lo que en casos de emergencia es mucho más útil una respuesta rápida, utilizando las vías inconscientes que van a la amígdala que pasando por la corteza y la conciencia.

Reconocimiento de caras

El reconocimiento implícito o inconsciente de caras conocidas es un hecho. El reconocimiento de objetos es una tarea ligada a la función de la región inferior del lóbulo temporal. Y en la conjunción entre este lóbulo y el lóbulo occipital, en la parte inferior, se encuentra una zona cuya lesión produce el fenómeno de la *prosopagnosia*, es decir, la incapacidad del paciente para reconocer caras conocidas, incluidos sus familiares y su propia cara en el espejo.

En el reconocimiento de objetos, como ya hemos apuntado anteriormente, existen dos vías visuales que parten de las áreas asociativas de la visión en el lóbulo occipital: la vía ventral o vía del qué, donde la información se dirige a las áreas temporales

inferiores y que se encarga de la forma y la configuración general del objeto, y la vía dorsal o vía del dónde, donde la información se dirige hacia las áreas parietales para el reconocimiento de la situación en el espacio de esos objetos. Al parecer, la vía ventral es consciente y la vía dorsal no. Es otro caso de actividad cortical, pero esa actividad no lleva necesariamente a que el procesamiento que en ella tiene lugar sea consciente.

Gracias a las técnicas de imagen cerebral, sabemos que el reconocimiento de caras y su significado afectivo posee otras rutas no conscientes que implican el colículo superior, el pulvinar del tálamo y la amígdala, y esta ruta se transita sin nuestra percepción consciente.

El síndrome o delirio de Capgras, ya comentado, es una afección que suele presentarse en pacientes que han sufrido algún traumatismo cerebral, aunque puede ocurrir también en pacientes que sufren esquizofrenia o demencia, como en la enfermedad de Alzheimer. Los pacientes comienzan quejándose de que amigos muy íntimos o parientes, su propio cónyuge o sus hijos han sido sustituidos por impostores.

Y la explicación se encuentra en el sistema límbico o sistema emocional. Cuando vemos una cara conocida, esta información llega al cerebro y se transmite al lugar donde normalmente se reconocen los objetos, el lóbulo temporal. De ahí, la información pasa a la amígdala, una estructura en la profundidad del lóbulo temporal que representa la entrada al sistema emocional o límbico, encargado de determinar el significado emocional de lo visto. Si el objeto es una cara conocida o querida, el sistema emocional genera un «rubor» emocional que confirma que es esa persona.

Pero supongamos que, por alguna razón, la conexión entre el sistema visual y el reconocimiento de objetos en el lóbulo temporal con la amígdala está interrumpida. Entonces la persona es capaz de reconocer la cara que ve, pero no experimenta la emo-

ción que suele estar asociada a esa cara. Así de significativa es la pregunta que se hacía un paciente: «Yo sé que es mi madre, pero ¿por qué su presencia no me hace sentir que es mi madre?».

Este síndrome es un ejemplo de la importancia que tiene el sistema límbico en la toma de decisiones y en nuestro juicio sobre las cosas. Si nuestro juicio pudiese funcionar sin emociones, la persona en cuestión podría reconocer la autenticidad de la persona que ve.

La atención

Se han realizado experimentos de atención en los que los sujetos tenían que decir cuándo aparecía una letra verde en una fila de letras negras y, al cabo de un tiempo, cuándo aparecía otra letra verde o de otro color determinado. En estos experimentos, se registró la actividad cerebral mediante la resonancia magnética funcional. Las regiones cerebrales activadas durante el proceso de atención fueron la corteza prefrontal superior y lateral, la corteza parietal posterior, región fundamental para la atención, y, curiosamente, la amígdala. Los autores concluyeron que, al parecer, el control de la atención y la selección de aquellas señales que llegan a la consciencia dependen del estado de nuestro sistema emocional.

El condicionamiento clásico

En el condicionamiento clásico, estímulos indiferentes para el organismo se convierten, al estar precedidos por determinados estímulos incondicionados, en estímulos condicionados que provocan las mismas reacciones del organismo. Así lo demostró Pavlov en perros: después de la aplicación repetida de ambos

estímulos, la campanada y la ingesta de carne, el sonido de la campana es suficiente para hacer salivar al animal.

Este condicionamiento se realiza de manera totalmente inconsciente, de manera que cabe suponer que a lo largo de nuestra vida una enorme cantidad de estímulos se han asociado a otros incondicionados, de forma que los primeros se han convertido, sin que lo sepamos, en estímulos condicionados. Y, evidentemente, estos estímulos pueden influir sobre nuestra conducta y sobre nuestras decisiones sin que tengamos consciencia alguna de ello.

Aprendizaje inconsciente

Investigadores del University College de Londres han utilizado modelos informáticos y técnicas de neuroimagen para demostrar que el aprendizaje se puede producir en el cerebro humano sin que exista un procesamiento consciente de pistas contextuales. El estudio, que supone la primera prueba de la existencia del aprendizaje subliminal, se publicó en *Neuron*: «Subliminal Instrumental Conditioning Demonstrated in the Human Brain Neuron», 59, 2008, pp. 561-567.

Según explica el doctor Mathias Pessiglione, director del estudio, «los seres humanos suelen sostener que su intuición puede dar lugar a una mejor decisión que su razonamiento consciente». Esa intuición es lo que se conoce como «corazonada». El investigador señala que tales afirmaciones pueden basarse en un aprendizaje subconsciente entre las señales subliminales presentes en una situación dada y las elecciones tomadas. Como ejemplo, Pessiglione describe a un jugador de póker curtido que podría jugar con más éxito debido a una asociación aprendida entre los resultados económicos y las manifestaciones subliminales de conducta de sus oponentes.

Los investigadores crearon pistas visuales con símbolos mezclados, nuevos y abstractos, para analizar este fenómeno. La consciencia visual se evaluó mostrando dos pistas enmascaradas y preguntando a los sujetos si habían percibido alguna diferencia. «Pensamos que si los sujetos no podían percibir correctamente ninguna diferencia entre las pistas enmascaradas, tampoco podrían construir representaciones conscientes de las asociaciones resultado de tales pistas», apuntó el doctor Pessiglione.

En la siguiente tanda de experimentos, los sujetos realizaron una tarea de condicionamiento subliminal que empleaba el mismo procedimiento de ocultación, pero las pistas se asociaron esta vez a resultados económicos. Utilizando esta metodología, los investigadores observaron que las recompensas y los castigos guiaron las respuestas conductuales e incluso condicionaron las preferencias por las pistas abstractas que los sujetos no podían ver de forma consciente.

Los investigadores utilizaron la resonancia magnética funcional para investigar el circuito cerebral específico vinculado al condicionamiento instrumental subliminal. «El estriatum ventral respondió a las pistas subliminales y a los resultados visibles de una manera muy parecida a nuestro algoritmo informático, mostrando los valores de recompensa esperados y los errores de predicción», explicaron los autores.

En palabras del doctor Pessiglione, «incluso sin el procesamiento consciente de las pistas contextuales, nuestro cerebro puede aprender el valor de una recompensa y utilizarlo para influir sobre el proceso de toma de decisiones».

El lenguaje

El lenguaje es una de las funciones más complejas que realiza el ser humano, único animal que posee esta habilidad. Cuando ha-

blamos, seguimos toda una serie de leyes de gramática y sintaxis sin ser conscientes de ellas. Además, activamos patrones coordinados de contracciones de los músculos fonatorios, de la lengua y de las cuerdas vocales. Todo esto se realiza de manera automática, sin tener que prestar atención consciente a cada paso.

La persona que escucha tiene que descifrar todo lo oído y analizar, también de manera automática, las sílabas, las palabras, las frases y, finalmente, el mensaje que la otra persona quiere transmitir.

En realidad, el proceso es comparable con la cadena instintiva que sigue, por ejemplo, un pájaro en la construcción del nido o cualquier otro instinto complejo que observamos en los animales. Se trata de una serie jerárquica de subrutinas que, encadenadas, llevan a un fin determinado, como puede ser la construcción de la tela de la araña o cualquier ritual de cortejo en la reproducción sexual.

En etología, se denominan «patrones de acción fijos», cuya base neurobiológica se sitúa en los ganglios basales del cerebro, estructuras subcorticales que están en relación con los movimientos. A pesar de que estos patrones de acción fijos se desarrollan de manera automática, las condiciones del entorno son también importantes. Tienen que existir estrategias flexibles para llevar a cabo, por ejemplo, la construcción de un nido, dependiendo del lugar donde se construya. Con otras palabras, una cosa son las reglas que rigen una conducta o instinto; otra, las estrategias que se siguen para alcanzar el fin deseado, estrategias que tienen que adaptarse a las circunstancias dadas.

Sujetos con afasia receptiva, es decir, con una apercepción aguda de su incapacidad para entender el lenguaje, o enfermos con *prosopagnosia*, es decir, incapaces de reconocer caras conocidas, muestran respuestas galvánicas de la piel a los estímulos relevantes, demostrando una discriminación implícita, no consciente, de dichos estímulos. Aquí las disociaciones de la

consciencia parecen tener lugar dentro de los propios contenidos de la consciencia.

Schachter y Marcel han mostrado que la percepción, el reconocimiento semántico y el pensamiento verbal pueden permanecer «implícitos» o «inconscientes» y que son capaces de expresión independientemente de cualquier sistema de apercepción consciente.

Por ejemplo, Marcel presentó a los sujetos de experimentación mediante un taquistoscopio palabras subliminales, después las enmascaró con otras palabras competitivas para impedir su reconocimiento consciente. Con este método, descubrió que los procesos cognoscitivos, la base del reconocimiento semántico, que fueron interrumpidos antes de llegar a la consciencia, estaban al parecer organizados de forma diferente a aquellos procesos que funcionan conscientemente.

Existen, pues, mecanismos inconscientes de percepción, memoria e incluso reconocimiento semántico que discurren de forma totalmente inconsciente. Se ha concluido que existen dos sistemas de proyección cortical, uno ultrarrápido, en el rango de los primeros cien milisegundos de la respuesta que se provoca en la corteza somestésica cuando se aplica un estímulo sensorial periférico, que discurre inconscientemente; otro, en el rango de los doscientos milisegundos, que procede del sistema retículo-talámico, más lento y anulado por la anestesia.

Según estos datos, lo que llamamos consciencia pertenecería a un sistema lento, que no es necesario para la respuesta inmediata del organismo a determinados estímulos. De hecho, observamos respuestas con una rapidez que no da lugar a ningún tipo de reflexión sobre lo que está ocurriendo. Sin duda, esta rapidez ha sido decisiva a lo largo de la evolución, pues ha garantizado nuestra supervivencia. Entonces, la consciencia representaría un lujo que no sería imprescindible para garantizar la supervivencia del ser humano.

Anosognosia

Los pacientes que sufren anosognosia muestran una falta total de autoconsciencia de los déficit lingüísticos, perceptivos, sensoriales y motores que realmente poseen. Suelen tener lesiones en las regiones parietales de la corteza cerebral del hemisferio derecho. Se trata de lesiones del área que el neurólogo estadounidense Norman Geschwind (1926-1984) denominó «área asociativa de las áreas asociativas», considerada por John Kihlstrom, profesor de psicología de la Universidad de California en Berkeley, el lugar de la consciencia de sí mismo o autoconsciencia.

Se trataría, pues, de una disociación de la consciencia tal que existe una desconexión entre aquellos módulos específicos que elaboran la información y el sistema de la apercepción consciente.

El instinto moral inconsciente

Decía Kant en su *Crítica de la razón práctica*: «Dos cosas llenan el ánimo de admiración y respeto, siempre nuevos y crecientes cuanto más reiterada y persistentemente se ocupa de ellas la reflexión: el cielo estrellado que está sobre mí y la ley moral que hay en mí». Respecto a esta última, es evidente que Kant consideraba la moral algo innato en el ser humano. En su *Fundamentación de la metafísica de las costumbres* escribe: «Por todo lo dicho se ve claramente que todos los conceptos morales tienen su asiento y origen, completamente a priori, en la razón, y ello tanto en la razón humana más común como en la más altamente especulativa; que no pueden ser abstraídos de ningún conocimiento empírico y, por tanto, contingente».

Joshua Green, psicólogo de la Universidad de Harvard, opina que la evolución ha dotado al ser humano de una repugnancia a maltratar a un ser humano inocente y lo considera un instinto.

Como se sabe, Noam Chomsky, el filósofo y lingüista estadounidense, planteó que el ser humano poseía una gramática universal innata, que explicaba la rapidez con la que el niño aprendía un idioma, rapidez inexplicable por cualquier teoría del aprendizaje. El psicólogo de Harvard Marc Hauser y el filósofo de la Universidad de Georgetown, John Mikhail, establecieron una analogía entre el sentido moral y el lenguaje, planteando que hemos nacido con una gramática moral universal que nos fuerza a analizar el lenguaje en términos de su estructura gramatical sin participación de la consciencia.

En su libro *Human Universals*, el antropólogo estadounidense Donald E. Brown incluye en su larga lista de rasgos cognitivos comunes a todos los seres humanos muchos conceptos y emociones morales, entre ellos el sentido de lo correcto y lo incorrecto, la empatía, la imparcialidad, la admiración por la generosidad, los derechos y obligaciones, la proscripción del asesinato, la violación y otras formas de violencia, etcétera.

El sociobiólogo estadounidense Edward O. Wilson considera que los valores morales proceden solamente del ser humano y son producto de la evolución por la interacción entre biología y cultura. En cuanto a la moralidad, argumenta que desde el punto de vista evolutivo, los individuos solidarios suelen ser más longevos y dejar mayor descendencia. De esta manera, en el curso de la historia evolutiva, los genes que predisponen a las personas a una conducta solidaria predominarían en el total de la población humana. La repetición de este proceso a lo largo de generaciones daría lugar a los sentimientos morales. El lado oscuro de la propensión innata a la conducta moral sería la xenofobia. Como la familiaridad personal y el interés común son vitales en las transacciones sociales, los sentimientos morales se desarrollan para ser selectivos, excluyendo a los que no pertenecen a dicha sociedad.

Según el neurólogo portugués Antonio Damasio, la corteza prefrontal ventromedial es responsable de emociones sociales,

como la compasión, la vergüenza y la culpabilidad. Estas emociones son esenciales para corregir decisiones morales en situaciones extremas. También para Damasio, estas emociones serían innatas y, posteriormente, serían mejoradas por la cultura.

Conclusión

Todos estos resultados indican que la mayoría de los procesos cognoscitivos son inconscientes. Hasta Sigmund Freud (1856-1939), los pensadores creían que la vida mental consistía exclusivamente en sucesos conscientes. Y todavía hoy hay quienes defienden esta postura.

Algunos autores han señalado que los procesos cognoscitivos inconscientes son más resistentes a traumas o lesiones, menos sensibles a las diferencias individuales o estados afectivos y menos resistentes a las demandas de atención. Y cabría interpretar esta caracterización considerando que los procesos inconscientes son más seguros y, seguramente, más antiguos que los conscientes.

Leibniz (1646-1716) afirmaba lo siguiente: «Hay cientos de indicaciones que nos llevan a concluir que en cualquier momento existe en nosotros una infinidad de percepciones que no se acompañan de apercepción o reflexión».

De hecho, en inglés, existe la llamada «apercepción inconsciente» (*unconscious awareness*), mientras que en español no distinguimos generalmente entre *awareness* y *consciousness*, pese a contar con el término «conocimiento implícito» o «inconsciente».

De un tiempo a esta parte, como hemos visto, se han ido descubriendo más funciones que discurren de manera completamente inconsciente, así que debemos plantearnos otra vez cuál es la función de la consciencia. Hay quienes señalan que sólo es

necesaria ante estímulos nuevos, interesantes y complicados. Otros consideran que la consciencia bien podría servir para la coordinación de los diversos procesos mentales. El psicólogo inglés Nicholas Humphrey ha planteado que la consciencia sirve para averiguar, por comparación, lo que otros individuos pueden pensar o sentir, anticipándonos a sus reacciones, de manera que la consciencia sería tan necesaria como el inconsciente para nuestra supervivencia. Ahora bien, se trata de un sistema lento, que funciona de forma secuencial, selectiva y abstracta.

Sobre constructivismo

¿**A** qué viene hablar de constructivismo en un libro sobre la libertad? Hemos visto que el cerebro no es pasivo y que, en el caso de los experimentos de Libet, antepone la sensación de libre decisión haciéndola pasar como causa de la actividad cerebral.

Por otro lado, sabemos que el cerebro proyecta al exterior los colores, que no existen en la naturaleza, es decir, que son atribuciones de significado que el cerebro, la corteza cerebral, hace de los impulsos que le llegan desde los órganos de los sentidos. En la Introducción recordamos las palabras de Descartes sobre las cualidades secundarias y la opinión de Vico sobre los sentidos. Todo esto recuerda las ilusiones de los sentidos y los engaños cerebrales, lo que cabe resumir diciendo que «el cerebro crea, construye la realidad», principio fundamental del constructivismo.

Ya entre los filósofos presocráticos había surgido la idea de que lo que percibimos no debe de ser «la realidad». Demócrito de Abdera (c. 460-c. 370) ya decía que lo dulce y lo amargo, lo caliente y lo frío, eran así por convención, lo mismo que el color, y que de verdad sólo existían los átomos y el vacío. Y Jenófanes de Colofón (570-475) señalaba lo siguiente: «Sobre todas las co-

sas no hay más que opinión». Para Heráclito de Éfeso (544-484), «La auténtica naturaleza de las cosas suele estar oculta».

Se suele creer que nuestro cerebro *refleja* el mundo exterior, pasivamente, como si fuese un espejo. Se sabe que los órganos de los sentidos son engañosos, pero aun así creemos que la capacidad de reconocimiento del entorno permanece intacta. Y suponemos que nuestro sistema perceptivo está en contacto directo con el mundo. Ahora bien, desde el punto de vista del cerebro, la cuestión cambia tanto que algunos autores, como Gerhard Roth, han afirmado que no vemos con los ojos, sino con el cerebro, con las áreas visuales de nuestro cerebro, así que el proceso de percepción es una atribución de significado a procesos neuronales que no lo tienen.

Dicho de otro modo, cuando determinadas energías del entorno inciden en los receptores de nuestro organismo, se producen cambios en las constantes eléctricas de esos receptores e impulsos eléctricos o potenciales de acción. Y son todos iguales, no importa si los receptores son de la piel, del oído o de la retina del ojo. Mientras los órganos de los sentidos reaccionan con energías específicas, como los fotorreceptores de la retina con determinadas longitudes de onda del espectro o los receptores gustativos con determinadas moléculas, detrás de los órganos de los sentidos, las señales que se envían al cerebro son inespecíficas. En el siglo XIX, Johannes Müller (1801-1858) ya conocía que estos impulsos nerviosos o potenciales de acción eran todos iguales, por lo que las diferencias de intensidad de un estímulo sólo podían transmitirse por modulación de la frecuencia. Los centros de la corteza cerebral atribuyen el *significado* de esas señales, de manera que todo el sistema nervioso es un sistema con un *lenguaje* propio, un lenguaje electroquímico, siempre el mismo, no importa dónde se encuentren estas señales. Este lenguaje unitario para todo el sistema nervioso permite la integración de los distintos sistemas, como el ojo y el oído, la memoria y el gusto,

etcétera. Ese lenguaje común es el fundamento de las funciones integradoras del sistema nervioso.

Con otras palabras, la incidencia de estímulos externos sobre nuestro organismo tiene que traducirse a ese lenguaje para que el cerebro, una vez recibidas las señales, les atribuya un significado según dónde terminen. Por eso se dice que el sistema nervioso no es un sistema reflejo abierto al mundo, sino un sistema funcionalmente cerrado que sólo entiende su lenguaje y que sólo se ocupa de sus propios procesos. El lenguaje del sistema nervioso, sus señales electroquímicas, es neutral en cuanto al significado. Roth subraya que el cerebro es cognitiva y semánticamente cerrado. Para el sistema nervioso, los órganos de los sentidos prácticamente no existen, ya que sólo reconoce los impulsos nerviosos. Y funciona con un principio estrictamente topológico, es decir, que, asigna un significado a los impulsos según el lugar.

Como consecuencia, la percepción es un proceso activo o, como dice Roth, la percepción consiste en interpretar y asignar significados, pero en ese proceso, las experiencias adquiridas previamente y la memoria filética o ancestral juegan un papel determinante. Como han dicho algunos constructivistas, el cerebro es autorreferencial y autoexplicativo. Dado el papel que juega la memoria en el proceso de asignación de significado, Roth la considera «nuestro órgano sensorial más importante».

Hay que tener en cuenta que en este proceso, la consciencia no juega ningún papel: todo se desarrolla de manera inconsciente. Entonces, ¿por qué nos resistimos a aceptar el origen inconsciente de nuestras decisiones y negamos que sea una ilusión el creer que somos nosotros quienes decidimos, pero no nos llama la atención que tanto el almacenamiento de vivencias en la memoria como su función en la atribución de significado en el proceso de la percepción sea inconsciente? Considero que la función de la memoria es mucho más importante que la toma de decisiones y, además, no hay que olvidar que, antes de tomar

cualquier decisión, se consulta la memoria para poder formar un juicio que nos permita tomar la decisión más correcta posible. Y, sin duda, este argumento supone que la libertad de la que estamos tan orgullosos debe de ser una ficción.

Con las hipótesis neurocientíficas, W. T. Powers diseñó un modelo cibernético de la percepción compatible con el modelo de Jean Piaget (1896-1980) de la construcción de la realidad en el niño. La hipótesis principal de Powers es que la conducta controla la percepción, construcción que para él no es la grabación o reproducción de información que llega desde fuera, sino la construcción de invariantes con cuya ayuda el organismo asimila y organiza sus experiencias. Esta concepción supone un modelo del cerebro basado en sistemas de realimentación negativa que está ordenado jerárquicamente. Semejantes a los «esquemas operativos» de Piaget, estas invariantes dan estabilidad y duración a nuestras ideas, pero a su vez actúan como condiciones que limitan cualquier construcción ulterior.

En este sistema jerarquizado en capas se construyen magnitudes cada vez más complejas: objetos, programas, principios, sistemas, teorías, modelos... Como valor referencial que controla todas las operaciones en los distintos planos, Powers prevé un principio interno al que llama «autorrealización».

Como organismo, no tenemos un acceso cognoscitivo a nuestro entorno, somos simples espectadores. No existe una separación entre percepción e interpretación. Como dice uno de los constructivistas más conocidos, el chileno Humberto Maturana, un sistema que está en condiciones de interactuar con sus propios procesos internos y, a partir de esas condiciones, generar representaciones, opera como un espectador. Cualquier descripción incluye al espectador.

En el libro *El árbol del conocimiento*, Humberto Maturana y Francisco Varela (1946-2001) explican que nuestra experiencia está unida de manera insoluble a nuestra estructura. No vemos el

espacio del mundo, sino que vivimos nuestro campo visual; no vemos los colores del mundo, sino que vivimos nuestro espacio cromático. Y, sin embargo, sin duda estamos en un mundo. Al preguntarnos cómo hemos podido llegar a conocer este mundo, caemos en la cuenta de que no podemos separar la historia de nuestros actos biológicos y sociales de cómo se nos aparece el mundo.

Tendremos que constatar que el fenómeno del conocimiento no se puede comprender como si existiesen «hechos» y «objetos» ahí afuera que nosotros simplemente cogemos para metérnoslos en la cabeza. La experiencia de cada cosa «ahí afuera» se configura de manera específica por la mente humana. Esta circularidad, esta interconexión entre acción y experiencia, esta inseparabilidad del modo en que se nos aparece el mundo, nos dice que cada acto del conocimiento engendra un mundo.

Si el mundo es una construcción cerebral, ¿cómo es posible que surja la experiencia del mundo si ese mundo sensorial es una construcción del cerebro? ¿Cómo es posible que nos hayamos adaptado a ese mundo?

A la primera pregunta, Roth responde que nuestro mundo cognoscitivo se divide en tres partes: la primera, el mundo de las cosas; la segunda, el mundo corporal, y, la tercera, el mundo de los sentimientos, las ideas y los pensamientos. Estos tres campos se diferencian claramente en las personas normales, no así en quienes padecen determinadas psicopatías. El cerebro separa estos tres campos en parte por criterios innatos y, en parte, por criterios adquiridos. El mundo de las cosas se representa en el cerebro por los órganos de los sentidos y se diferencia del mundo corporal porque éste se representa no sólo sensorialmente, sino también por el sistema motor. En la construcción del mundo cognoscitivo, el cerebro crea un «fuera» y un «dentro». Basándose ambos en impulsos nerviosos, continúa sin explicarse cómo es posible que el cerebro separe los procesos cognoscitivos de las sensaciones corporales.

Para los constructivistas, el cerebro es un sistema autoexplicativo, autorreferencial desde el punto de vista funcional y semántico. La autorreferencialidad significa que interacciona con sus propios estados de manera recursiva o circular. Estos sistemas también se denominan autónomos, pero la autorreferencialidad no significa aislamiento, sino que son tanto influenciables como modulables, aunque los efectos de esa influencia, su cantidad y su cualidad, están determinados por el sistema autorreferenciable. Con otras palabras, un suceso externo tendrá una influencia sobre ese sistema, de determinada manera y en determinada medida, gracias al propio sistema. El sistema nervioso, considerado un sistema autorreferencial, puede ser influenciado a través de los órganos de los sentidos, pero la manera en que cabe influenciarlo depende del propio sistema nervioso.

Se puede decir que el sistema nervioso se caracteriza por estar cerrado operacionalmente. Dicho de otro modo, el sistema nervioso es una red de componentes activos en la que cualquier transformación de las relaciones de actividad entre los componentes conduce a otras transformaciones entre ellos. La manera de operar del sistema nervioso consiste en mantener invariantes algunas de esas relaciones, a pesar de las continuas perturbaciones que sufre como consecuencia de su propia dinámica y de las interacciones del organismo.

Desde el punto de vista evolutivo, en vez de aumentar la capacidad de los órganos de los sentidos, el cerebro ha optado por desarrollar un sistema interno de valoración. Si el cerebro humano fuese un sistema abierto, es decir, dirigido a un registro exacto del mundo, probablemente se vería desbordado por la avalancha de sucesos del entorno y no sería capaz de ejercer el control de acciones sensatas. Al observar la evolución de los cerebros de los vertebrados, se advierte que lo que ha aumentado no son las regiones sensoriales y motoras primarias, sino las áreas asociativas que realizan un análisis de segundo y tercer orden. Las afe-

rencias sensoriales se comparan con los contenidos de la memoria, después se elabora y valora una acción futura. En los peces y anfibios, esta labor interna del cerebro acumula entre cinco y diez millones de células. En el cerebro humano, la elaboración central de la información al menos se lleva a cabo por unos cincuenta mil millones de células, mientras que las encargadas de la sensorialidad y motricidad primarias son unos pocos millones de neuronas. Se ha calculado que la relación neurona sensorial, neuronas centrales y neurona motora en los seres humanos es de 1:100.000:1, y de 1:3:1 en vertebrados muy primitivos. A la vista de estos datos, se comprende que el cerebro esté principalmente ocupado de sí mismo y que Maturana, cuando estudiaba el sistema visual, encontrase una mayor relación de la actividad cerebral consigo misma que con los estímulos externos.

De manera que, paradójicamente, el cerebro se ha ido independizando cada vez más de su entorno y ha ido creando un mundo en sí mismo que depende de otros factores, como la cultura, la ciencia y el arte, que no son propios de la evolución. Sin embargo, como seres humanos, somos un producto de la evolución. Ahora bien, también somos capaces de crear un entorno distinto al natural y, de esta manera, influenciar un ulterior desarrollo. La posibilidad de manipular nuestra carga genética hace que pueda finalizar la ceguera del proceso evolutivo y sustituirla por una evolución programada por el propio ser humano. Por esta razón, Roth piensa que la identificación que Maturana hace de autopoyesis y evolución no es correcta.

Según la teoría de Maturana sobre la biología de la cognición, un sistema autopoyético es un sistema que produce circularmente los componentes que lo conforman, que se produce y se mantiene a sí mismo mediante la producción de sus componentes. Los seres vivos son sistemas autopoyéticos en los que las macromoléculas y orgánulos en los organismos unicelulares, así como las células, los tejidos y los órganos en los multicelulares, se produ-

cen circularmente. Un ser vivo se caracteriza por su organización autopoyética. Seres vivos distintos se diferencian por sus distintas estructuras, pero son iguales en cuanto a su organización.

La producción circular de los componentes en un sistema autopoyético presupone que el sistema sólo acepta aquellos estados con los que se garantice la continuidad del sistema.

Un sistema autopoyético es, según Maturana, autónomo respecto de su entorno. Aunque esté abierto material y energéticamente, él mismo determina la sucesión de estados pues su propia estructura interna permite la autopoyesis. Estos sistemas pueden ser «perturbados» externamente, pero sus efectos no determinan la secuencia de estados del sistema. Los sistemas autopoyéticos son sistemas cerrados. Así, por ejemplo, para el cerebro sólo existen modificaciones de estados internos, a los que atribuye distintos significados. El ser vivo nace en un determinado entorno. Este entorno tiene una dinámica estructural distinta. En las interacciones entre el ser vivo y su entorno, las perturbaciones del entorno no determinan lo que le sucede al ser vivo: antes bien, es la estructura del ser vivo la que determina a qué transformación llega como consecuencia de la perturbación.

La meta de cualquier ser vivo es la continuidad de la producción circular de sus componentes a fin de mantener su organización autopoyética. El entorno fija las posibilidades de que esa organización se realice. De esta manera, el organismo se une estructuralmente al entorno.

El sistema nervioso se caracteriza por estar cerrado operacionalmente. Con otras palabras, el sistema nervioso es una red de componentes activos en la que cualquier transformación de las relaciones de actividad entre los componentes lleva a otras transferencias entre ellos. La manera de operar del sistema nervioso consiste en mantener constante algunas de esas relaciones frente a las continuas perturbaciones, sean consecuencia de su propia dinámica o de las interacciones del organismo.

Ahora bien, para Gerhard Roth, un organismo vivo está en estrecho contacto con su entorno para poder sobrevivir. Se puede decir que es completamente dependiente de su entorno y es heterónomo, no autónomo. Cabe distinguir dos aspectos de la autonomía. En primer lugar, la relación con el entorno es específica, de manera que el organismo determina, gracias a su organización estructural y funcional, qué energía y qué y cuánta materia absorbe y elimina. La autonomía de cualquier ser vivo es una autonomía limitada, relativa. En segundo lugar, el mantenimiento activo de una estructura bioquímica muy compleja, que se desintegraría por la acción de procesos destructivos del entorno si esa estructura no estuviese siempre activa y compensase esas pérdidas. En eso consiste la autopoyesis: todos los componentes del sistema se reparan y compensan mutuamente.

Maturana y Varela explican la relación entre el entorno y el individuo diciendo que existe un acoplamiento estructural del organismo y el entorno en el que se producen procesos de adaptación, premisa para la supervivencia del organismo. Las perturbaciones son circunstancias en el entorno de ese organismo que provocan cambios de estado en sus estructuras, aunque ese cambio de estado no está causado por la perturbación, sino por la propia estructura interna del organismo como reacción a las perturbaciones. Con otras palabras, no existe relación causa-efecto entre los estímulos del entorno y las estructuras cognoscitivas del individuo.

En 1978, se celebró en San Francisco un simposio con el tema «La construcción de la realidad», que contó con la participación de especialistas en biología, sociología, ciencias políticas, lógica, lingüística, antropología y psicoterapia. La conclusión fue que la teoría del conocimiento tradicional estaba obsoleta y que el constructivismo podría responder a las cuestiones tradicionales de la teoría del conocimiento.

El constructivismo niega, pues, la realidad ontológica. Para cada individuo sólo es accesible la propia realidad y, más allá de ella, es imposible conocer nada. Como dice Heinz von Foerster (1911-2002), científico y cibernético, «la objetividad es una alucinación de que las observaciones pueden realizarse sin observador». Ya Jean Piaget había señalado que el sujeto pensante construye el conocimiento, pues éste no era una adquisición pasiva. Más contundente fue Von Foerster al decir: «Si las propiedades del observador, es decir, las propiedades de la observación y la descripción, se excluyen, no queda nada, ni la observación ni la descripción».

En consecuencia, deberíamos preguntarnos por qué seguimos pensando aún que la realidad «ahí afuera» es la realidad que percibimos. Si el cerebro es partícipe en la creación de la realidad, estimulado por energías físicas o químicas del entorno, ¿qué sentido tiene que las proyectemos al exterior y creamos que todo lo que percibimos está fuera de nosotros? Si todo esto es cierto, ¿por qué no cuestionamos todo lo que pensamos? Al menos podremos concluir que en general la imagen que tenemos de nosotros mismos, de nuestras percepciones, pensamientos y funciones cognoscitivas quizá sea falsa.

El origen inconsciente de la creatividad

La parte más importante de la acción mental, el proceso esencial del que depende el pensamiento, es la actividad mental inconsciente.

HENRY MAUDSLEY (1835-1918)

Todo lo consciente tiene un grado preliminar inconsciente.

SIGMUND FREUD (1856-1939)

Cuando un individuo genera nuevas ideas o conceptos, o relaciona de manera ingeniosa asociaciones entre esas ideas o conceptos, hablamos de creatividad. Esta cualidad de nuestra mente o nuestro cerebro es una de las más preciadas porque, sea en ciencia o en arte, nos abre nuevos caminos y perspectivas. Los líderes de cualquier campo de las ciencias o de las artes son considerados personas excepcionales y a ellos debemos en gran parte nuestro desarrollo intelectual y humano.

El origen de esta excepcional y apreciada cualidad mental no es consciente, de manera que así se rompe la maldición que ha pesado sobre todo lo inconsciente en el ser humano, antaño con-

siderado algo primitivo, propio de nuestro pasado animal, a pesar de que Platón en *Ión* hace decir a Sócrates que el artista está poseído por un dios. A estas alturas, el lector de este libro ya sabe que no debemos dar por cierta esta visión del inconsciente como algo perteneciente a un pasado filogenético que arrastramos con dificultades. Ya han pasado los tiempos en los que se pensaba que el sistema emocional del cerebro era algo primitivo y ancestral. Hoy se sabe que sin él no podríamos tener tampoco nuestras facultades mentales más apreciadas. La ciencia ha sustituido a los dioses de la Antigüedad por la actividad inconsciente de nuestra mente, actividad, que, al igual que entonces, sigue iluminando nuestra conducta y descubriéndonos asociaciones que la consciencia no conoce y que, de pronto, se hacen conscientes como si hubiesen intervenido dioses, musas o espíritus.

Aunque lo llamamos «creatividad», nada se produce de la nada, pues las nuevas intuiciones no son más que eso: nuevas asociaciones que nuestra mente establece y que hacen resolver problemas o establecer conexiones hasta entonces inexistentes.

Desgraciadamente, la ciencia aún está lejos de entender el funcionamiento inconsciente de la mente y de poder acceder fácilmente a estos mecanismos. Su conocimiento nos haría avanzar de manera importante no sólo en el entendimiento del funcionamiento del cerebro, sino también en la posibilidad de desterrar para siempre aquellos seres, benignos y malignos, que hemos colocado en su lugar como los verdaderos actores de ese funcionamiento.

Graham Wallas (1858-1932), en *El arte del pensamiento*, ensayo publicado en 1926, pensaba que el proceso de creación constaba de cinco estadios distintos. El primero era el estadio de preparación, en el que el sujeto se concentra en un problema y considera las posibles soluciones; el segundo, el estadio de incubación, en el que trata de internalizar todo el problema; el tercero era el estadio de la intimación, en el que el sujeto tiene ya la sen-

sación de poder resolver ese problema; el cuarto, el estadio de iluminación, en el que el sujeto repentinamente se hace consciente de la solución del problema, y, finalmente, el quinto estadio era el de la verificación, en el que el sujeto verifica la idea creativa. En cualquier caso, la solución del problema venía dada por una especie de inspiración, intuición o como queramos llamarlo, que surgía de su inconsciente. Como si ese inconsciente hubiese estado todo el tiempo buscando la solución y, una vez encontrada, se hace consciente para el sujeto, dando la impresión de ser una iluminación repentina.

El psicólogo estadounidense, Joy Paul Guilford (1897-1987), en *La naturaleza de la inteligencia humana*, plantea la distinción entre pensamiento convergente y divergente. El pensamiento divergente también se conoce como pensamiento lateral o pensamiento creativo. El pensamiento convergente es el pensamiento lógico, convencional, racional o vertical, que encuentra una única solución a un problema. El pensamiento divergente o lateral, por el contrario, se mueve en varias direcciones y puede encontrar muchas soluciones adecuadas a un mismo problema.

El término «pensamiento lateral» fue acuñado por Edward de Bono, psicólogo por la Universidad de Oxford y autor de *The Use of Lateral Thinking* (El uso del pensamiento lateral). Para De Bono, el pensamiento lateral es un conjunto de métodos de pensar que permiten cambiar nuestros conceptos y nuestra percepción, así como aumentar nuestra creatividad. El pensamiento tradicional, lógico, es muy limitado en sus posibilidades cuando debe encontrar soluciones a problemas nuevos, mientras que el pensamiento lateral recorre caminos alternativos a los que no estamos acostumbrados. De Bono lo subraya así: «El pensamiento tradicional sólo trata de “lo que es”; el pensamiento futuro ha de tratar necesariamente de lo que puede ser».

En *La interpretación de los sueños*, Sigmund Freud decía que «desde muy antiguo han advertido los hombres que sus

productos oníricos nocturnos delataban ciertas analogías con las creaciones de la poesía». Así establecía una relación entre la creatividad en poesía y los ensueños, en los que el inconsciente campa por sus respetos. En esa misma obra, Freud citó el trabajo de Hebbel (1813-1863) *Sueño y poesía*: «Los sueños y las creaciones poéticas se hallan íntimamente hermanados, ambos se sustituyen o se completan recíprocamente en silencio...». Freud también cita a Arthur Bonus, quien había destacado la importancia del ensueño para la comprensión de la técnica artística y consideraba el ensueño el medio más favorable para hacerse cargo de la verdadera esencia de la creación artística.

También en *La interpretación de los sueños*, Freud añadía: «Si de este estado de cosas hemos de deducir alguna conclusión, será, todo lo más, la prueba de “que nos es posible desarrollar las más complicadas funciones intelectuales sin intervención alguna de la consciencia”». Y, en el mismo lugar, insistía: «Por las comunicaciones de algunos hombres altamente productivos, como Goethe y Helmholtz, sabemos que lo más importante y original de sus creaciones surgió en ellos en forma de ocurrencia espontánea, siendo percibido casi siempre como una totalidad perfecta y terminada». Exactamente lo mismo que parecía sucederle a Mozart: transcribía en papel las composiciones que ya estaban terminadas en su cabeza.

Para Freud, los procesos de elaboración onírica, como la condensación y el desplazamiento, son procesos primarios, mientras que los procesos secundarios son las actividades y procesos del yo gracias a los cuales el sujeto consigue integrarlos y adaptarse al medio. Los procesos primarios representan sucesos y sensaciones sin tener en cuenta el tiempo, el espacio ni las contradicciones, pues sólo están gobernados por el principio de la satisfacción de necesidades y deseos. La percepción, el pensamiento y el recuerdo son ejemplos del proceso secundario.

Ernst Kris (1900-1957), uno de los fundadores de la psicología del yo, planteó que la persona creadora regresaba temporalmente al pensamiento de proceso primario, es decir, adoptaba los modos primitivos de pensamiento característicos de los ensueños, pero el funcionamiento del yo controlaba este tipo de cognición. Y el psicoanalista Silvano Arieti (1914-1981) postuló un proceso terciario de pensamiento que haría coincidir las formas primarias de cognición con los mecanismos del proceso secundario.

En *Motivación y personalidad*, Abraham Maslow (1908-1970) apunta: «Pero mucho más crucial que los impulsos reprimidos para entender el origen de la creatividad (tanto como el juego, el amor, el entusiasmo, el humor, la imaginación y la fantasía) son los así llamados procesos primarios, que son esencialmente cognitivos más que volitivos».

En *The Emerging Goddess*, Albert Rothenberg subraya: «Los así llamados poetas visionarios —William Blake, Samuel Taylor Coleridge— informaron estados alterados parecidos al ensueño durante la creación de poesía, y Blake insistió en que todo un poema le vino palabra por palabra durante un ensueño. Para Blake, la fuente de los ensueños y de la poesía era divina. Los filósofos y críticos Novalis, Jean Paul Richter y Friedrich Nietzsche también subrayaron las fuertes conexiones entre los ensueños y el arte, entre los ensueños y la creatividad». Y continúa Rothenberg: «Existen similitudes claras entre el ensueño y el proceso creativo. De hecho, las imágenes especulares tienen precisamente esa relación unas con otras: son similares, pero inversas. Parecido al ensueño, el proceso creativo moldea y estructura material profundamente inconsciente y produce imágenes vividas y cargadas de afecto, símbolos y nuevas conexiones. Pero también funciona invirtiendo la censura». Quiere decir que mientras que en el ensueño funciona la censura para mantener los contenidos en el inconsciente, en el proceso creativo es al revés, es decir, que el yo utiliza material inconsciente y lo hace cons-

ciente. Por eso Rothenberg habla de que el proceso creativo es una imagen especular del ensueño.

El matemático francés Henri Poincaré (1854-1912) pensaba que en la creación matemática el protagonista era un yo inconsciente o subliminal.

El escritor húngaro Arthur Koestler (1905-1983) es autor de *The Act of Creation* (El acto de creación). Koestler consideraba que la filosofía moderna comenzaba con la «catástrofe cartesiana», que consistía no tanto en el dualismo materia-mente, como en la identificación de la mente con el pensamiento consciente, identificación que empobreció la psicología durante tres siglos. Efectivamente, Descartes separó completamente la mente del mundo físico para convertirla en el órgano de la inteligencia basado exclusivamente en la consciencia.

Para Koestler, el pensamiento creativo debe zambullirse en el ensueño o estados similares, donde los códigos de pensamiento racional quedan suspendidos. Esto supone la regresión a niveles más antiguos o primitivos de ideación. La intuición repentina y espontánea supondría un nivel superior al pensamiento racional.

Koestler acuñó el término «bisociación» para explicar lo que ocurre en el acto creativo del humorista. En este caso, se crea una fusión momentánea de dos matrices, dos niveles de pensamiento que suelen ser incompatibles. Para explicar este fenómeno, nos cuenta una anécdota que se atribuye al académico dieciochesco Chamfort: «Un marqués de la corte de Luis XIV, al entrar en el gabinete de su esposa, la encuentra en brazos de un obispo y, sin decir palabra, se dirige a uno de los ventanales del palacio, lo abre y comienza a impartir bendiciones al pueblo en la calle. La angustiada esposa le grita: “Pero, ¿qué estás haciendo?”, a lo que el marqués tranquilamente le responde: “Monseñor está usurpando mis funciones, así que yo realizo las suyas”». En esta historia, según Koestler, hay dos planos, dos matrices de pensa-

miento: una, la historia de adulterio que, de pronto, es sustituida por la segunda matriz, una reacción totalmente inesperada del marqués, lo que hace que la tensión se relaje y surja la risa. Dos historias incompatibles aparecen juntas y provocan hilaridad.

En los ensueños suele darse la conjunción de dos opuestos, pues no reinan ni la lógica ni el pensamiento racional y, por tanto, no aparece el pensamiento dualista. En el ensueño, no existe la lógica, las leyes de identidad ni las reglas de contradicción, sus razonamientos son emotivos y utiliza un simbolismo preverbal y arcaico. Como ya comentamos anteriormente, Freud lo denominaba proceso primario.

El creador supera las contradicciones de tal manera que la experiencia artística se asemeja al éxtasis místico, pues en ambas desaparece el principio de contradicción. En la experiencia mística la antítesis yo-mundo deja de existir, porque ese yo se une con el universo, la naturaleza o Dios.

Hay muchos ejemplos de intuiciones creativas espontáneas que tuvieron lugar durante el ensueño, en los estados llamados hipnagógicos —entre el estado de vigilia y el sueño— o en los estados llamados hipnopómpicos —entre el estar dormido y el despertar.

Muy conocido es el ejemplo del químico alemán August Kekulé von Stradonitz (1829-1896): durante un sueño diurno vio un arquetipo, en terminología de Carl Gustav Jung, a saber, el *uroboro*, la serpiente que se muerde la cola, y así descubrió la estructura del anillo de benceno. Otro ejemplo de una intuición durante el sueño lo protagonizó el farmacólogo alemán Otto Loewi (1873-1961). En el sábado de gloria de 1920, mientras dormía, se le ocurrió un experimento y, después de ponerlo en práctica, descubrió el primer neurotransmisor, la acetilcolina, y concluyó que la transmisión de los impulsos nerviosos no es eléctrica, sino química.

La descripción que hace Charles Darwin (1809-1882) de su descubrimiento de la selección natural de las especies es un claro

ejemplo de la espontaneidad del pensamiento y del proceso creativo: «En octubre de 1838, esto es, quince meses después de haber comenzado mi investigación sistemática, dio la casualidad de que leí por entretenerme *Ensayo sobre el principio de la población* de Thomas Malthus (1766-1834) y, estando muy bien preparado para apreciar la lucha por la existencia que tiene lugar en todas partes por mi observación tan continuada de los hábitos de los animales y plantas, de pronto se me ocurrió que en esas circunstancias las variaciones favorables tenderían a ser preservadas y las desfavorables a ser destruidas. El resultado de esto sería la formación de una nueva especie. Aquí, pues, conseguí una teoría con la que trabajar».

Haciendo referencia al dios romano Jano, el psiquiatra estadounidense Albert Rothenberg llamó «pensamiento jánico» al proceso de formular activamente antítesis simultáneas. El dios Jano suele ser representado por dos caras mirando en direcciones opuestas. Jano dio el nombre al mes de enero, por estar situado entre el año pasado y el presente. El pensamiento jánico consiste, pues, en «concebir activamente dos o más ideas, imágenes o conceptos opuestos o antitéticos simultáneamente».

Para Rothenberg, este pensamiento jánico es intrínseco a la creatividad y opera en todos los tipos de procesos creativos, tanto en arte como en ciencia. Se diferencia del pensamiento dialéctico, de la ambivalencia, del pensamiento infantil y del propio de los enfermos esquizofrénicos.

A diferencia del ensueño —conceptos antitéticos pueden ocurrir simultáneamente sin generar oposición—, en el proceso creativo la oposición simultánea tiene lugar como función de un pensamiento de proceso secundario, es decir, un proceso que sigue las leyes de la lógica, propio del pensamiento consciente. El pensamiento jánico es, por tanto, un tipo especial de operación de proceso secundario, pues se asemeja a la imagen onírica, pero

funciona descubriendo más que reprimiendo procesos inconscientes, como ocurre en el ensueño. Por eso Rothenberg dice que constituye la imagen especular del ensueño.

Otra característica del proceso creativo es lo que Rothenberg llama el «pensamiento homoespacial», que consiste en «concebir activamente dos o más entidades discretas ocupando el mismo espacio». Como en el caso del pensamiento jánico, el creador es completamente consciente y racional durante el pensamiento homoespacial.

Como ejemplo de pensamiento jánico, Rothenberg aduce el pensamiento creativo de Albert Einstein (1879-1955), que publicó en 1919 *La idea fundamental de la relatividad general en su forma original*, un ensayo que fue descubierto por Gerald Norton entre los papeles de Einstein. Refiriéndose a las teorías contradictorias de Faraday y Maxwell-Lorentz, Einstein escribió: «En el desarrollo de la relatividad especial, un pensamiento —no mencionado previamente— relativo a la obra de Faraday sobre inducción electromagnética jugó para mí un papel decisivo. Según Faraday, si un magneto está en movimiento relativo respecto a un circuito conductor, se induce una corriente eléctrica en este último ... Todo es lo mismo, se mueva el magneto o el conductor; sólo el movimiento relativo cuenta, según la teoría de Maxwell-Lorentz. Sin embargo, la interpretación teórica del fenómeno en estos casos es muy diferente: si es el magneto el que se mueve, en el espacio existe un campo magnético que cambia con el tiempo y que, según Maxwell, genera líneas cerradas de fuerza eléctrica, es decir, un campo eléctrico físicamente real; este campo eléctrico pone en movimiento masas eléctricas movibles (es decir, electrones) en el conductor. Sin embargo, si el magneto está en reposo y se mueve el circuito conductor, no se genera campo eléctrico; la corriente se genera en el conductor porque los cuerpos eléctricos que se transportan en el conductor experimentan una fuerza electromotriz,

como estableció hipotéticamente Lorentz, a causa de su movimiento relativo respecto al campo magnético. El pensamiento de que estemos tratando aquí con dos casos fundamentalmente diferentes fue para mí insoportable. La diferencia entre estos dos casos no podía ser una diferencia real, sino más bien, en mi convicción, sólo podía ser una diferencia en la elección del punto de referencia».

Así nació la teoría de la relatividad general. Einstein supera dos pensamientos contradictorios o antitéticos, aceptando ambos o, con otras palabras, dando un salto no-dualista, jánico, en su pensamiento. A este respecto habría que recordar las palabras del premio Nobel de física, Max Planck (1858-1947), que afirmaba explícitamente que el científico creador «tiene que tener una imaginación intuitiva vívida, ya que las nuevas ideas no se generan por deducción, sino por una imaginación artísticamente creativa». Y el propio Einstein sostenía que «la imaginación es más importante que el conocimiento».

La creatividad humana parece ser una conducta altamente adaptativa, ya que genera nuevas conductas que pueden aumentar la capacidad de adaptación del individuo. En este sentido, puede haber sido favorecida por la selección natural.

En 1962, el psicólogo estadounidense Sarnoff Mednick propuso una teoría asociativa influyente en el proceso creativo, según la cual la creatividad requería la capacidad de hacer asociaciones remotas entre ideas separadas, concepción que ya había sido aplicada para la inteligencia. Ahora bien, un alto nivel de inteligencia no garantiza por sí mismo que una persona desarrolle un alto grado de creatividad. Parece que individuos que son iguales en inteligencia difieren en su estructura.

Debiéndose, por tanto, la creatividad, tan esencial para el desarrollo cultural de nuestra especie, a impulsos inconscientes de nuestra mente, y siendo que el almacenamiento de un material u otro en nuestra memoria es un proceso totalmente inconsciente,

se debe relativizar el impacto que nos produce suponer que nuestras decisiones también pueden ser tomadas de manera inconsciente, es decir, sin control consciente por parte de ese yo que los neurocientíficos suponen otra ficción cerebral. Si se tratara de si es realmente cierta nuestra falta de libertad, pero sabemos que no es la única ficción: el yo se ha destapado también como una ilusión sin base neurobiológica alguna, el yo es *maya*, una ilusión. Y el «mundo exterior», todo lo que está «ahí afuera», no es más que una proyección de nuestro cerebro, pues las cualidades que adjudicamos a las informaciones sensoriales son atribuciones del cerebro que no existen fuera de él, de manera que la «realidad exterior» también es en gran medida una creación nuestra y otra ilusión o ficción.

Si tareas tan decisivas como las apuntadas, y quizá otras que se vayan descubriendo en un futuro no tan lejano, se realizan de forma inconsciente, qué sentido tiene la propia consciencia. El biólogo austriaco Franz M. Wuketits, en el prólogo de su libro *Der Freie Wille. Die Evolution einer Illusion* (La voluntad libre. La evolución de una ilusión) afirma que, como la especie humana es el resultado de la evolución por selección natural, es lógico que analicemos todas nuestras condiciones bajo el aspecto de la supervivencia, incluida la idea de voluntad libre, y nos preguntemos qué ventaja nos ofrece.

Wolfgang Prinz, autor que ya hemos comentado, apunta que los hombres, creen en el libre albedrío, interpretando así a Kant, porque sin la idea de una voluntad libre se destruirían muchas cosas que son muy queridas por el ser humano.

Si se constata de manera irrevocable que el determinismo que existe en la naturaleza es aplicable al cerebro humano y que, en consecuencia, la voluntad libre es otra ficción, tendríamos que replantearnos muchas de nuestras convicciones, pues caerían los pilares de nuestra civilización, la responsabilidad, la culpabilidad, la imputabilidad y el pecado, fundamental este último

en el judaísmo, el cristianismo y el islamismo.

En 2004, el periódico de Munich *Süddeutsche Zeitung* invitó al foro «Medioambiente-Ciencia», entre otros, al neurocientífico Gerhard Roth, al profesor de derecho penal de la Universidad Goethe de Frankfurt, Klaus Lüderssen, al historiador Johannes Fried y al filósofo Wilhelm Vossenkuhl. En esta discusión, Roth mantuvo que dos fundamentos esenciales del concepto de libertad ya habían sido rebatidos. El primero es la creencia de que «yo soy el que actúa»; el segundo, la sensación subjetiva de la posibilidad de elección: «yo podría haber actuado de otra manera si hubiese querido». El yo no se encontró en ningún lugar en el cerebro, pero sí los mecanismos inconscientes que determinan los supuestos actos de voluntad libre.

Mientras que el filósofo Vossenkuhl no discutió los resultados experimentales, si bien señaló que son limitados porque investigan acciones mínimas pero no decisiones complejas, el penalista Lüderssen pensaba que esos resultados de la investigación cerebral eran dramáticos, ya que no sólo el derecho penal se fundamenta en la culpabilidad del sujeto y, por tanto, en su capacidad y responsabilidad en la toma de decisiones, sino que el derecho civil también se ve afectado. Lüderssen comparó este cambio que debiera plantearse nuestro sistema jurídico con la revolución copernicana, y confesó no saber cuándo deberían modificarse los códigos penales, pues todavía nos falta mucho por investigar al respecto.

Si no existe libertad, no se concibe la culpabilidad ni la imputabilidad, de manera que no se debe castigar a aquellos miembros de nuestra sociedad que transgreden las leyes que nosotros mismos hemos creado para permitir una convivencia pacífica. Cabe suponer que ningún nuevo conocimiento podrá cambiar este hecho, pero sí cambiará la imagen que nos hemos formado del criminal o transgresor de esas leyes, pues no será culpable pero, en beneficio de la sociedad, deberá ser aislado.

En más de una ocasión, me he referido a ello con el término

«revolución neurocientífica», una revolución que cambiará la imagen que tenemos del mundo y de nosotros mismos, después de rebajar una vez más el orgullo humano que nos ha hecho creer tantas falsedades.

Anexo: El manifiesto

En 2004, con el título del manifiesto se publicó en Alemania, en la revista *Gehirn und Geist* (Cerebro y mente) el número de la revista fundado por otros prominentes neurocientíficos. Y por su interés, lo he traducido para el lector.

Presente y futuro de la creatividad en el cerebro

Por Christian F. Eick, Angela D. Christakis, Christian Koch, Heidi Luhmann, Christof von der Malsburg, Randall Menzel, Hans-Joachim Müller, Klaus Ruitz, Cornelia Rüter, Henning Lohrshoff y Jülf Singer

Una revista científica sobre los temas de la creatividad y el cerebro. A la vista del crecimiento de la investigación en el campo de la creatividad, se plantea la necesidad de que exista una revista

Anexo: El manifiesto

En 2004, con el título «El manifiesto» se publicó en Alemania, en la revista *Gehirn und Geist* (Cerebro y mente), el siguiente texto firmado por once prominentes neurocientíficos. Y, por su interés, lo he traducido para el lector.

Presente y futuro de la investigación cerebral

Por Christian E. Elger, Angela D. Friederici, Christof Koch, Heiko Luhmann, Christof von der Marlsburg, Randolph Menzel, Hannah Monyer, Frank Rösler, Gerhard Roth, Henning Scheich y Wolf Singer.

¿Qué saben y pueden hacer hoy los investigadores del cerebro?

A la vista del enorme avance de la investigación cerebral en los últimos años, se puede tener la impresión de que nuestra ciencia

está muy cerca de arrancar al cerebro sus últimos misterios. Sin embargo, debemos recordar que la investigación neurobiológica del cerebro parte de tres niveles distintos. El nivel superior explica la función de grandes áreas cerebrales, como las tareas especiales de diversas regiones de la corteza cerebral, de la amígdala o de los ganglios basales. El nivel medio describe lo que ocurre en las asociaciones de cientos o miles de células. Y el nivel inferior abarca los procesos a nivel de células y moléculas aisladas. Hasta ahora hemos realizado significativos avances en los niveles superior e inferior, pero no en el nivel medio.

Diversos métodos posibilitan una ojeada en el plano superior de la organización del cerebro: las técnicas de imagen cerebral, como la tomografía de emisión de positrones (PET), y la resonancia magnética funcional (fMRI), que mide la necesidad de energía de regiones cerebrales, poseen una buena resolución espacial, hasta en el rango de milímetros. Pero temporalmente están muy por detrás de los procesos, al menos en segundos. La electroencefalografía clásica (EEG), por el contrario, mide la actividad eléctrica de asociaciones de neuronas casi en tiempo real, pero no nos aporta información sobre el lugar del suceso. Algo mejor —aproximadamente en el rango de centímetros— es la resolución espacial en la nueva magnetoencefalografía (MEG), con la que se pueden visualizar los cambios de campos magnéticos alrededor de asociaciones neuronales eléctricamente activas con una exactitud de milisegundos.

Gracias a la combinación de muchas de estas técnicas podemos representar el concierto de diversas áreas cerebrales que nos permite las funciones cognitivas como el entendimiento del lenguaje, el reconocimiento de las imágenes, la percepción de los sonidos, la elaboración de la música, la planificación de las acciones, los procesos mnésicos, así como la vivencia de las emociones. Con ello, tenemos una división temática del plano superior de organización del cerebro en complejos funcionales.

También en relación con el plano de organización neuronal inferior, el desarrollo de métodos completamente nuevos, como la técnica de pinzamiento de parches de membrana (*patch clamp*), la microscopia de fluorescencia o el sistema de expresión de oocitos de *Xenopus*, ha producido un salto en nuestros conocimientos. Entretanto, sabemos mucho más sobre la dotación de la membrana celular con receptores y canales iónicos, así como sobre su manera de trabajar, la función de los neurotransmisores, neuropéptidos y neurohormonas, el curso de procesos intracelulares de señales o la formación y propagación de la excitación neuronal. Incluso podemos analizar lo que ocurre en una neurona aislada con una alta resolución espacial y temporal y simularlo con modelos de ordenador. Esto es de gran importancia para el entendimiento básico de la manera de trabajar de los órganos de los sentidos y del sistema nervioso, así como para el tratamiento acertado de enfermedades neurológicas y psíquicas.

Sin duda sabemos hoy mucho más sobre el cerebro que hace diez años. Pero entre el conocimiento del nivel superior y el plano inferior de organización se sigue abriendo un gran abismo. Sobre el nivel medio, es decir, sobre qué sucede en asociaciones más pequeñas o más grandes de células que, al fin y al cabo, subyacen a los procesos del nivel superior, sabemos aún muy poco. Tampoco contamos con más que con hipótesis plausibles sobre con qué códigos las células nerviosas aisladas o en grupos pequeños se comunican entre sí (probablemente utilizan de manera simultánea varios de esos códigos). Además, se desconoce completamente qué sucede cuando cientos de millones o incluso miles de millones de neuronas «hablan» entre sí.

Con qué reglas trabaja el cerebro; cómo refleja así el mundo, de manera que la percepción inmediata y la experiencia pasada se funden; cómo la acción interna se vive como su acción, y cómo planifica acciones futuras, son cuestiones sobre las que

apenas podemos responder. Más todavía: con los medios de que disponemos hoy, no podríamos siquiera investigarlo.

La descripción de los centros de actividad con la PET o la fMRI y la adscripción de esas áreas a determinadas funciones o actividades apenas nos ayuda, pues el hecho de que todo suceda en un lugar determinado del cerebro no explica nada. Y estos métodos no dicen nada acerca del «cómo» funciona, pues simplemente miden y, de manera indirecta, señalan dónde hay una mayor necesidad energética entre cientos de miles de neuronas. Como si se intentase averiguar la manera de funcionar de un ordenador midiendo el consumo de energía durante la realización de diversas funciones.

Cabe sostener que las redes neuronales tienen que ser consideradas sistemas altamente dinámicos y no lineales. Esto significa que obedecen más o menos a leyes naturales simples, si bien por su complejidad producen nuevas propiedades. Las representaciones de contenidos, sean percepciones o programas motores, corresponden a patrones témpora-espaciales de actividad muy complejos en esas redes neuronales. Para descifrar este código de señales se necesitan técnicas paralelas de registro que permitan la medición simultánea en muchos puntos del cerebro.

Pero aunque todavía muchos misterios esperan ser revelados, la investigación cerebral ha conseguido algunos logros extraordinarios. Por ejemplo, sabemos cuánto puede rendir el cerebro y dónde choca con sus propios límites. Así, sorprende su enorme capacidad de adaptación y aprendizaje, capacidad que no disminuye tanto como se sospechaba con la edad.

Hasta hace poco tiempo se creía que el desarrollo cerebral terminaba en la juventud, pues las redes neuronales estaban definitivamente conectadas para entonces, pero se ha podido constatar que también en el cerebro adulto, al menos en el rango de las distancias cortas, en el plano de sinapsis aisladas, pueden formarse nuevas conexiones. Además, para determina-

das tareas pueden reclutarse regiones cerebrales adicionales, como se advierte en el aprendizaje de idiomas extranjeros en edad avanzada.

Gracias a esa plasticidad, Juan aún puede aprender lo que Juanito no pudo, aunque le resulte más difícil con los años. En cuanto al proceso de aprendizaje, se conocen con tanta profundidad los factores moleculares y celulares que subyacen a la plasticidad que podríamos determinar qué conceptos se adaptan mejor a la manera de funcionar del cerebro, cuestión más que interesante para configurar los programas escolares.

Gracias a la experimentación realizada con animales, desde hace unos años sabemos que al menos en algunas zonas del cerebro adulto continúan formándose nuevas neuronas. En la actualidad, todavía no comprendemos cómo con esa «neurogénesis» se añaden nuevas células nerviosas a conexiones antiguas ni qué función asumen esas nuevas neuronas. Por el momento no podemos saber si una neurogénesis inducida por medicamentos podría funcionar como terapia causal en enfermedades neurodegenerativas.

Hemos descubierto que en el cerebro humano hay procesos neuronales que están íntimamente ligados a estados mentales-psíquicos conscientemente vividos y también que procesos inconscientes anteceden a los conscientes de manera determinada. Los datos, que se obtuvieron con técnicas modernas de imagen cerebral, nos indican que todos los procesos psíquicos internos se acompañan de procesos neuronales en determinadas áreas cerebrales, por ejemplo, la imaginación, la empatía, la vivencia de sensaciones y la toma de decisiones o la planificación intencional de acciones. Aunque no conozcamos los detalles, podemos partir de que todos estos procesos se pueden describir fundamentalmente por procesos físico-químicos. La tarea de la investigación cerebral en los años y décadas venideras será estudiar profundamente estos procesos.

Mente y consciencia —no importa lo singulares que nos parezcan— se insertan en los hechos naturales y no los sobrepasan. La mente y el cerebro no han caído del cielo, sino que se han formado lentamente a lo largo de la evolución de los sistemas nerviosos. Y esto es probablemente el conocimiento más importante de la neurociencia moderna.

¿Qué sabrán y podrán hacer los investigadores del cerebro dentro de diez años?

Lo que en diez años sabremos sobre la correlación cerebromente dependerá del desarrollo de nuevos métodos de investigación. La localización exacta en el cerebro, que hoy conocemos gracias a la resonancia magnética funcional, no explica cómo las funciones cognoscitivas pueden describirse por mecanismos neuronales. Para realizar un buen avance en este campo necesitamos un procedimiento que permita el registro de ambos aspectos en uno.

¿Cómo surgen la consciencia y la vivencia del yo, cómo se unen la actuación racional y emocional, cuál es el problema de la idea del libre albedrío? Como neurocientíficos, hoy ya podemos plantearnos grandes cuestiones, pero lejos estamos de resolverlas en los próximos diez años. Aunque podamos seguir interesándonos, seguirán siendo problemáticas, pues deberíamos conocer con mayor profundidad el funcionamiento del cerebro.

Ahora bien, la investigación cerebral sí puede alcanzar conocimientos decisivos para responder a esas grandes cuestiones en la próxima década. Necesitamos saber si los circuitos de cientos o miles de neuronas en la unión de todo el cerebro codifican informaciones, las valoran, las almacenan y las seleccionan. La investigación del plano medio —cómo trabajan pequeñas regiones del sistema nervioso, los microcircuitos— se sitúa en el centro

de la investigación. El procedimiento de investigar estas cuestiones en rodajas de tejido cerebral ya pertenece al pasado, pues sólo puede representar instantáneas en un circuito que no funciona como un todo. En unos diez años podremos detectar la distribución espacial y temporal de la excitación neuronal de todas las neuronas que participan en un microcircuito con técnicas de imagen con una resolución temporal alta en un sistema nervioso intacto. La microscopía de fotones múltiples, los colorantes funcionales y los métodos de genética molecular nos permitirán reconocer las reglas del flujo de información en neuronas aisladas y en asociaciones de neuronas.

Para realizar estos experimentos los animales que sean objeto de estudio no deben estar narcotizados y no les deben provocar dolor para mostrar así su comportamiento natural. Sólo entonces será posible observar su actividad cerebral durante la solución activa de tareas y analizar su productividad y espontaneidad.

Será esencial entender el funcionamiento de los microcircuitos, cuyo modelo detallado descubriremos gracias a ordenadores de alta potencia. En el futuro, estos modelos se ajustarán no tanto a los conceptos propios de la informática y la inteligencia artificial, sino más bien a los procesos fisiológicos reales. Y no se reducirán a los procesos del plano inferior —neuronas aisladas con sus equipamientos de canales y receptores, sus formas reales y sus propiedades plásticas— sino que prestarán especial atención a los procesos neuronales del plano medio hasta ahora tan poco estudiados, pero fundamentales, como los procesos de aprendizaje, conocimiento y planificación de acciones. Así, junto a la neurobiología experimental, la neurobiología teórica se abrirá camino como disciplina de investigación, que más tarde, al igual que sucede con la física teórica respecto a la propia física, contará con gran independencia.

Gracias a los enormes esfuerzos de los neurocientíficos finalmente podremos entender los principios cerebrales en detalle,

principios que constituirán la base de hipótesis rigurosas sobre funciones cerebrales de mayor importancia, a fin de poder responder, por ejemplo, cómo coordina el cerebro sus múltiples subsistemas, produciendo así percepciones coherentes y acciones coordinadas. Sin profundizar el estudio sobre el nivel «medio» de organización, las afirmaciones sobre la conexión entre la actividad neuronal observada y las funciones cognoscitivas seguirán siendo meras especulaciones.

En los próximos diez años tendrán lugar enormes avances, especialmente en las aplicaciones concretas. Casi con seguridad entenderemos los fundamentos de la genética y la biología molecular de enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer y la enfermedad de Parkinson, y reconocer antes esas dolencias, a fin de impedir las o al menos tratarlas mucho mejor. También será así en determinadas enfermedades psíquicas, como la esquizofrenia y la depresión. Y en unos años contaremos con toda una generación de psicofármacos que se unan en determinadas regiones cerebrales de manera selectiva y, por tanto, altamente efectiva y con pocos efectos secundarios, a receptores neuronales definidos. Este tratamiento podría revolucionar la terapia de trastornos psíquicos, si bien hay que tener en cuenta que entre un descubrimiento exitoso y la aplicación real de un medicamento puedan pasar varios años.

Además se seguirán perfeccionando las neuroprótesis, como miembros inteligentes o el oído artificial. En diez años habremos desarrollado una retina artificial, que no esté programada en detalle, pero cuya organización la capacite para aprender según los principios del sistema nervioso. Eso transformará nuestra concepción de la visión y la percepción, quizá de todos los procesos de organización en el cerebro.

Asimismo, los progresos que cabe esperar en la investigación cerebral nos permitirán predecir la tendencia a poseer o padecer determinadas peculiaridades psíquicas y trastornos del desarro-

llo, así como la tendencia a unas u otras conductas, de manera que se podrán tomar medidas al respecto. Sin duda alguna, estas intervenciones en la vida interior, en la personalidad del ser humano, plantean cuestiones éticas, cuya discusión deberá ser más intensa en los años venideros.

¿Qué sabrán y podrán saber los neurocientíficos en el futuro?

En un período de tiempo previsible, en los próximos veinte o treinta años, la investigación cerebral podrá aclarar la conexión entre los procesos neuroeléctricos y neuroquímicos, así como las funciones perceptivas, cognoscitivas, psíquicas y motoras, hasta tal punto que será posible hacer predicciones bastante certeras sobre estas conexiones en ambas direcciones. Y eso significa que deberemos contemplar la mente, la consciencia, los sentimientos, los actos voluntarios y la libertad de acción como procesos naturales, pues todos se basan en procesos biológicos.

Aún estamos lejos de alcanzar una explicación completa de la función del cerebro humano, es decir, un desciframiento metódico a nivel celular o incluso molecular. Sólo de manera muy limitada lograremos una descripción completa del cerebro individual y, con ella, una predicción del comportamiento de una persona determinada, pues cerebros aislados se organizan sobre la base de las diferencias genéticas y los procesos de troquelaje debidos a las influencias medioambientales, por necesidades individuales y siguiendo un sistema individual de valores. En consecuencia, resulta prácticamente imposible que mediante el registro de la actividad cerebral se puedan sacar conclusiones sobre los procesos psíquicos resultantes de un individuo concreto.

En definitiva, podría darse una situación semejante a la que ha sucedido en física: la mecánica clásica ha introducido conceptos descriptivos para el macromundo, pero sólo de los conceptos deri-

vados de la mecánica cuántica pudo darse una descripción unitaria. A largo plazo tendremos que contar con una teoría del cerebro, cuyo lenguaje será probablemente distinto al que solemos emplear hoy en día los neurocientíficos, y se basará en el conocimiento que alcancemos sobre el funcionamiento de las grandes asociaciones neuronales, de los procesos en el nivel medio. Y será entonces cuando se puedan abordar las cuestiones más difíciles de la teoría del conocimiento: la consciencia, la vivencia del yo y la relación entre el objeto y el sujeto. En ese momento futuro nuestro cerebro estará preparado para conocerse a sí mismo.

Será entonces cuando los resultados de la investigación cerebral, en la medida en la que lleguen a la gran mayoría de la población, cambiarán la imagen que tenemos del hombre. Los modelos de explicación dualistas —la separación de cuerpo y mente— se irán difuminando. Y otro tanto sucederá con la relación entre conocimientos innatos y conocimientos adquiridos. La neurociencia de las próximas décadas mostrará su entrelazamiento interno y descubrirá que, en el nivel medio de las redes neuronales, esta diferenciación no tiene ningún sentido. En cuanto a la concepción de nosotros mismos, viviremos en breve auténticas conmociones. Las humanidades y la neurociencia tendrán que entablar un diálogo intenso para diseñar juntas una nueva imagen del hombre.

Todos estos progresos no supondrán el triunfo del reduccionismo neuronal. Aunque algún día comprendamos profundamente todos los procesos neuronales que subyacen a la simpatía humana, al enamoramiento o a la responsabilidad moral, continuará intacta nuestra «perspectiva interna». Tampoco una fuga de Bach pierde su poder de fascinación cuando se entiende exactamente cómo está compuesta. Un musicólogo puede analizar detalladamente la fuga de Bach, pero calla cuando alguien le pregunta el porqué de su singular belleza: igualmente la investigación cerebral tendrá que determinar sus competencias.

•

Bibliografía

- Alonso, M., *Teología de Averroes*, Universidad de Córdoba, Córdoba, 1998.
- Agustín, san, *Obras III. Del libre albedrío*, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1971.
- Ainslie, G., *Breakdown of Hill*, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.
- Arieti, S., *Creativity: The Magic Sintesis*, Basic Books, Nueva York, 1976.
- Armstrong, D. M., *A Materialist Theory of the Mind*, Routledge & Kegan Paul, Londres, 1968.
- Ayer, A. J., *Philosophical Essays*, Greenwood Press, Westport, Conn., 1980.
- Bergson H., *Time and Free Will, an essay on the immediate data of consciousness*, S. Sonnenschein & Co., Londres, 1910.
- Berlin, I., *Freiheit*, Fischer, Frankfurt, 2006.
- Bieri, P., *Das Handwerk der Freiheit*, Carl Hanser, Munich, 2001.
- Birbaumer, N., *Neurowissenschaften und Menschenbild*, Mentis, Paderborn, 2005.
- Blake, W., *Prosa escogida*, DVD Ediciones, Barcelona, 2002.

- Blakemore, C., *The Mind Machine*, BBC Book Publishing, Londres, 1988.
- Boecio, *La consolación de la filosofía*, Alianza Editorial, Madrid, 1999.
- Borges, J. L., *Ficciones*, Alianza, Madrid, 2006.
- Brown, D. E., *Human Universals*, McGraw-Hill, Nueva York, 1991.
- Büchner, L., *Fuerza y materia: estudios populares de historia y filosofía naturales*, Librería de Fernando Fe, Madrid, 1878.
- Calvin, W. C., *The Cerebral Symphony: Seashore Reflections on the Structure of Consciousness*, Bantam, Nueva York, 1989.
- Carus, C. G., *Psyche, zur Entwicklungsgeschichte der Seele*, Flammer und Hoffmann, Pforzheim, 1846.
- Chisholm, R. M., *Freedom and Determinism*, Random House, Nueva York, 1966.
- Chomsky, N., *Estructuras sintácticas*, Siglo XXI, Buenos Aires, 1999.
- Chun Siong Soon, M. Brass, H. J. Heinze y J. D. Haynes, *Unconscious determinants of free decisions in the human brain*, *Nature Neuroscience*, 11, pp. 543-545, 2008.
- Cicerón, Marco Tulio, *Sobre la adivinación; Sobre el destino; Timeo*, Gredos, Madrid, 1999.
- Claxton, G., *The Wayward Mind*, Abacus, Londres, 2005.
- Colomer, E., *El pensamiento alemán de Kant a Heidegger*, tomo I: *La filosofía trascendental: Kant*, Herder, Barcelona, 2001.
- , *El pensamiento alemán de Kant a Heidegger*, tomo II: *El idealismo: Fichte, Schelling y Hegel*, Herder, Barcelona, 2001.
- Crick, F., *La búsqueda científica del alma: una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*, Debate, Madrid, 1994.
- Damasio, A., *Descartes' Error*, Norton, Boston, 1994. (Hay traducción española, *El error de Descartes*, Crítica, Barcelona, 1996 y 2009.)

- , *The Feeling of What Happens*, Basic Books, Nueva York, 2000. (Hay traducción española: *La sensación de lo que ocurre*, Debate, Barcelona, 2001.)
- , *Looking for Spinoza*, Harcourt Books, Orlando, Fla., 2003. (Hay traducción española: *En busca de Spinoza*, Crítica, Barcelona, 2005.)
- De Bono, E., *The use of lateral thinking*, Cape, Londres, 1967.
- Dennett, D., y Elbow Room, *The Varieties of Free Will Worth Wanting*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1984.
- , *Freedom Evolves*, Viking, Nueva York, 2003.
- Denny-Brown, D., y R. A. Chambers, «The parietal lobe and behaviour», *Res. Publ. Assoc. Res. Nerv. Ment. Dis.*, 36, pp. 35-117, 1958.
- Descartes, R., *Las pasiones del alma*, Tecnos, Madrid, 2006.
- Diógenes Laercio, *Vidas de los filósofos ilustres*, Omega, Madrid, 2003.
- Double, Richard, *The Non-Reality of Free Will*, Oxford University Press, Nueva York, 1991.
- Du Bois-Reymond, E., *Vorträge über Philosophie und Gesellschaft*, Meiner, Hamburgo, 1974.
- Düsing, E., y H. D. Klein (eds.), *Geist und Willensfreiheit*, Königshausen & Neumann, Würzburgo, 2006.
- Eccles, J. C., *How the Self controls its Brain*, Springer, Berlín, 1994.
- Ellenberger, H. F., *The Discovery of the Unconscious*, Basic Books, Nueva York, 1970.
- Fechner, G. T., *Der Mensch im Kosmos*, Wichern, Berlín, 1951.
- Feuerbach, L., *Werke in sechs Bänden*, Suhrkamp, Frankfurt, 1975.
- Fichte, J. G., *Die Bestimmung des Menschen*, Reclam, Stuttgart, 1962.
- , *Fundamento del derecho natural según los principios de la doctrina de la ciencia*, Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 1994.

- Fink, H., y R. Rosenzweig (eds.), *Freier Wille — frommer Wunsch?*, Mentis, Paderborn, 2006.
- Fischer, J. M., R. Kane, D. Pereboom y M. Vargas, *Four Views on Free Will*, Blackwell, Malden, Mass., 2007.
- Foerster, H. Von, *Understanding understanding*, Springer, Nueva York, 2003.
- Freeman, A., «The Volitional Brain: Towards a Neuroscience of Freewill», B. Libet K. Sutherland (eds.), *Journal of Consciousness Studies*, 6, n.º 8-9, Exeter, 1999.
- Freud, S., *Obras completas*, Biblioteca Nueva, Madrid, 1981.
- Fuster, J., *Memory in the Cerebral Cortex*, A. Bradford Book, MIT Press, Cambridge, Mass., 1995.
- García de Haro, F., *El secuestro de la mente*, Espasa, Madrid, 2006.
- Geyer, C. (ed.), *Hirnforschung und Willensfreiheit*, Suhrkamp, Frankfurt, 2004.
- Gigerenzer, G., *Gut Feelings*, Allen Lane, Penguin Books, Londres, 2007.
- Ginet, C., *Agent, causes, and events: Essays on Indeterminism and Free Will*, Oxford University Press, Nueva York, 1995.
- Grey Walter, W., «Contingent Negative Variation: An Electric Sign of Sensori-Motor Association and Expectancy in the Human Brain», *Nature*, 203, pp. 380-384, 1964.
- Groddeck, G., *Das Buch vom Es*, Internat. Psychoanal. Verlag, Leipzig, 1923.
- Guilford, J. P., *The Nature of Human Intelligence*, McGraw-Hill, Nueva York, 1967.
- Habermas, J., *Fragmentos filosófico-teológicos*, Trotta, Madrid, 1999.
- Haeckel, E., *Die Welträtsel: Gemeinverständliche Studien über monistische Philosophie*, Kröner, Stuttgart, 1984.
- Haggard, P., y M. Elmer, «On the relation between brain poten-

- tials and the awareness of voluntary movements», *Experimental Brain Res.*, 126 (1), pp. 128-133, 1999.
- Hamon, A., *The Universal Illusion of Free Will and Criminal Responsibility*, London University Press, Londres, 1899.
- Hartmann, N., *Ontología*, 5 tomos, Fondo de Cultura Económica, México, 1954-1964.
- Hauser, M., *Moral Minds*, Harper Collins, Nueva York, 2006.
- Hebbel, F., *Sämtliche Werke*, Tempel Verlag, Leipzig, 1961.
- Hegel, G. W. F., *Phänomenologie des Geistes*, Meiner, Hamburgo, 1988.
- , *Lecciones sobre la filosofía de la historia universal*, Alianza, Madrid, 2004.
- Heidegger, M., *Schellings Abhandlung über das Wesen der menschlichen Freiheit*, Max Niemeyer, Tubinga, 1995.
- Heisenberg, W., *Physics and Philosophy. The Revolution in Modern Science*, Penguin, Londres, 2000.
- Helmholtz, H. von, *Schriften zur Erkenntnistheorie*, Springer, Viena, 1998.
- Hesse, H., *Mi credo*, Bruguera, Barcelona, 1980.
- Hilgard, E., *Divided consciousness: multiple controls in human thought and action*, Wiley, Nueva York, 1977.
- Hirschberger, J., *Geschichte der Philosophie*, Herder, Friburgo, 1948.
- Hobbes, T., *Leviatán*, Alianza, Madrid, 2002.
- Hodgson, D., *The Mind Matters*, Clarendon Press, Oxford, 1991.
- Holbach, P. H. T., barón de, *Sistema de la naturaleza*, Laetoli, Pamplona, 2008.
- Holderegger, A., B. Sitter-Liver, C. W. Hess y G. Rager, *Hirnforschung und Menschenbild*, Academic Press Fribourg und Schwabe, Basilea, 2007.
- Honderich, T., *How free are you?*, Oxford University Press, Nueva York, 2002.

- Hubert, M., *Ist der Mensch noch frei?*, Walter, Dusseldorf, 2006.
- Hume, D., *Enquiries concerning human understanding and concerning the principles of morals*, Clarendon Press, Oxford, 1972.
- Humphrey, N., *A History of the Mind*, Springer, Nueva York, 1999.
- , *The Mind Made Flesh*, Oxford University Press, Nueva York, 2002.
- Huxley, T. H., *Man's Place in Nature*, Appleton and Co., Nueva York, 1902.
- Inwagen, P. Van, *An Essay on Free Will*, Clarendon Press, Oxford, 1983.
- James, W., *Principios de psicología*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- Jaynes, J., *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind*, Houghton Mifflin, Boston, 1976.
- Joseph, R., *The Right Brain and the Unconscious*, Plenum Press, Nueva York, 1992.
- Kane, R., *The Significance of Free Will*, Oxford University Press, Oxford, 1996.
- , *A Contemporary Introduction to Free Will*, Oxford University Press, Nueva York, 2005.
- Kane, R. (ed.), *The Oxford Handbook of Free Will*, Oxford University Press, Oxford, 2002.
- Kant, E., *Werkausgabe in 12 Bänden*, Suhrkamp, Frankfurt, 2004-2007.
- Kast, Bas, *Wie der Bauch dem Kopf beim Denken Hilft*, S. Fischer, Frankfurt, 2007.
- Kierkegaard, S., *Escritos*, Trotta, Madrid, 2000-2007.
- Koestler, A., *The Act of Creation*, Hutchinson, Londres, 1964.
- Kris, E., *Psychoanalytic Explorations in Art*, International Universities Press, Nueva York, 1952.

- Kornhuber, H., y L. Deecke, «Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen», *Pflügers Archiv Gesamte Physiologie*, 284, pp. 1-17, 1965.
- , *Wille und Gehirn*, Aisthesis, Bielefeld, 2007.
- La Mettrie, J. O. de, *El hombre máquina*, Valdemar, Madrid, 2000.
- Lange, F. A., *Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart*, J. Baedeker, Leipzig, 1902.
- Laplace, P. S., *Oeuvres complètes*, Gauthier-Villars, París, 1878-1912.
- Le Bon, Gustav, *Psychologie des foules*, Félix Alcan, París, 1905.
- Leibniz, G. W. L., *Philosophische Schriften*, 4 vols., Suhrkamp, Frankfurt, 1996.
- Libet, B., *Neurophysiology of Consciousness*, Birkhäuser, Boston, 1993.
- , *Mind Time*, Suhrkamp, Frankfurt, 2005.
- , A. Freeman, y K. Sutherland (eds.), «The Volitional Brain: Towards a Neuroscience of Free Will», *Journal of Consciousness Studies*, 6, Imprint Academic, Thorverton, 1999.
- Lichtenberg, G. C., *Vermischte Schriften*, Verlag der Dieterischen Buchhandlung, Gotinga, 1844.
- Locke, J., *Compendio del ensayo sobre el entendimiento humano*, Tecnos, Madrid, 1998.
- Lorenz, K., *Die Rückseite des Spiegels*, Piper, Munich, 1973.
- Loyola, san Ignacio de, *Ejercicios espirituales*, Tecnos, Madrid, 2006.
- Maasen, S., W. Prinz y G. Roth, *Voluntary Action*, Oxford Univ. Press, Oxford, 2003.
- Malthus, Thomas, *Ensayo sobre el principio de la población*, Fondo de Cultura Económica, México, 1951.
- Maslow, A. H., *Motivación y personalidad*, Díaz de Santos, Barcelona, 1991.

- Maturana, H. R., *Biologie der Realität*, Suhrkamp, Frankfurt, 2000.
- , *Was ist erkennen?*, Goldmann, Munich, 2001.
- , y F. J. Varela, *Der Baum der Erkenntnis*, Scherz Bern, Munich, 1987.
- Maudsley, H., *Physiology and Pathology of the Mind*, Appleton and Co., Nueva York, 1876.
- Metzinger, T., *Subjekt und Weltmodell*, Mentis, Paderborn, 1999.
- , *Being No One*, MIT Press, Cambridge, Mass., 2003.
- Milgram, S., *Obedience to Authority*, Harper & Row, Nueva York, 1974.
- Miller, J. G., *Unconsciousness*, Wiley, Nueva York, 1942.
- Moleschott, J., *Schriften zum kleinbürgerlichen Materialismus in Deutschland*, Akademie, Berlín, 1971.
- Moore, G. E., *Ethics*, Oxford University Press, Nueva York, 1965.
- Moritz, K. P., *Die Schriften*, Greno, Nördlingen, 1986.
- Nagel, T., *The View from Nowhere*, Oxford University Press, Nueva York, 1986.
- Newton, I., *Principios matemáticos de la filosofía natural*, Altaya, Barcelona, 1993.
- Nida-Rümelin, J., *Über menschliche Freiheit*, Reclam, Stuttgart, 2005.
- Nietzsche, F., *Sämtliche Werke*, DTV, Munich, 1999.
- Nitzschke, B., *Die reale Innenwelt*, Kindler, Berlín, 1982.
- Orbach, I., *The Hidden Mind*, Wiley, Chichester, 1995.
- Pascal, B., *Pensamientos*, Alianza, Madrid, 2004.
- Pauen, M., *Illusion Freiheit? Mögliche und unmögliche Konsequenzen der Hirnforschung*, S. Fischer, Frankfurt, 2004.
- , *Was ist der Mensch?*, Deutsche Verlagsanstalt, Munich, 2007.
- Pauen, M., y G. Roth, *Neurowissenschaften und Philosophie*, Wilhelm Fink, Munich, 2001.
- Penrose, R., *Las sombras de la mente: hacia una comprensión científica de la consciencia*, Crítica, Barcelona, 1996.

- Pereboom, D., *Living without Free Will*, Cambridge University Press, Cambridge, Mass., 2001.
- Piaget, J., *Gesammelte Werke*, 10 vols., Klett-Cotta, Stuttgart, 1975.
- Pirker, T. (ed.), *Die Moskauer Schauprozesse 1936-1938*, Deutscher Taschenbuch Verlag, Munich, 1963.
- Plotino, *Enéadas*, Gredos, Madrid, 1982, 1985, 1998.
- Poincaré, H., *Science and Method*, Dover Press, Nueva York, 1952.
- Pomponazzi, P., *Fato, il libero arbitrio e la predistinazione*, N. Arago, Turín, 2004.
- Priestley, J., *Disquisitions relating to matter and spirit*, Arno Press, Nueva York, 1975.
- Prinz, W., «Der Mensch ist nicht frei» (entrevista), en *Das Magazin*, 2, pp. 18-20, 2003.
- Roth, G., *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*, Suhrkamp, Frankfurt, 1996/2000.
- , *Fühlen, Denken, Handeln*, Suhrkamp, Frankfurt, 2001.
- , *Aus Sicht des Gehirns*, Suhrkamp, Frankfurt, 2003.
- , y K. J. Grün (eds.), *Das Gehirn und seine Freiheit*, Vandenhoeck & Ruprecht, Gotinga, 2006.
- Rothenberg, A., *The Emerging Goddess. The creative process in art, science and other fields*, University of Chicago Press, Chicago, 1979.
- Salles, R., *Los estoicos y el problema de la libertad*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, México, 2006.
- Sartre, J.-P., *L'être et le néant, essai d'ontologie phénoménologique*, Gallimard, París, 1943.
- Schelling, F. W. J., *Investigaciones filosóficas sobre la esencia de la libertad humana y los objetos con ella relacionados*, Anthropos, Barcelona, 2004.
- , *Ausgewählte Schriften*, 6 vols., Suhrkamp, Frankfurt, 2005.
- Scheurle, H. J., *Hirnfunktion und Willensfreiheit*, Verlag für Akademische Schriften, Frankfurt, 2007.

- Schlick, M., *Fragen der Ethik*, Suhrkamp, Frankfurt, 1984.
- Schmidbauer, M., *Der gitterlose Käfig. Wie unser Gehirn die Realität erschafft*, Springer, Viena, 2004.
- Schmidt, S. J. (ed.), *Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus*, Suhrkamp, Frankfurt, 1987.
- Schopenhauer, A., *Sämtliche Werke*, Suhrkamp, Frankfurt, 2007.
- Searle, J. R., *Razones para actuar*, Nobel, Oviedo, 2000.
- , *Freiheit und Neurobiologie*, Suhrkamp, Frankfurt, 2004.
- Singer, W., *Der Beobachter im Gehirn*, Suhrkamp, Frankfurt, 2002.
- , *Ein neues Menschenbild*, Suhrkamp, Frankfurt, 2003.
- Smilansky, S., *Free Will and Illusion*, Clarendon Press, Oxford, 2000.
- Spinoza, B. de, *Ética*, Aguilar, Buenos Aires, 1973.
- Stein, K., *The Genius Engine*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, Nueva Jersey, 2007.
- Strawson, G., *Freedom and Belief*, Clarendon Press, Oxford, 1986.
- Stuart Mill, J., *Über die Freiheit*, Reclam, Stuttgart, 1974.
- Sturma, D. (ed.), *Philosophie und Neurowissenschaften*, Suhrkamp, Frankfurt, 2006.
- Suárez, F., *Disputaciones metafísicas*, Gredos, Madrid, 1960-1967.
- Tress, W., y R. Heinz (eds.), *Willensfreiheit zwischen Philosophie, Psychoanalyse und Neurobiologie*, Vandenhoeck & Ruprecht, Gotinga, 2007.
- Vaihinger, H., *Die Philosophie des Als Ob und das Leben*, Reuther & Reichard, Berlín, 1932.
- Vorländer, K., *Geschichte der Philosophie*, Felix Meiner, Hamburg, 1903.
- Wallas, G., *The Art of Thought*, Harcourt, Brace and Co., Nueva York, 1926.
- Walter, H., *Neurophilosophy of Free Will*, MIT Press, Cambridge, Mass., 2001.

- Watson, G., *Free Will*, Oxford University Press, Oxford, 2003.
- Watzlawick, P., *Wie wirklich ist die Wirklichkeit?*, Piper, Munich, 1976.
- (ed.), *Die erfundene Wirklichkeit*, Piper, Munich, 1985.
- , y F. Kreuzer, *Die Unsicherheit unserer Wirklichkeit*, Piper, Munich, 1988.
- Wegner, D., *The Illusion of Conscious Will*, MIT Press, Cambridge, Mass., 2002.
- Weizsäcker, V. von, *Der Gestaltkreis*, Thieme, Stuttgart, 1950.
- Wensinck, A. J., *La pensée de Ghazzali*, Librairie d'Amérique et d'Orient Adrien Maisonneuve, Paris, 1940.
- Wilson, E. O., «The Biological Basis of Morality», *The Atlantic Monthly*, 281, 4, pp. 53-70.
- Windelband, W., *Lehrbuch der Geschichte de Philosophie*, J.C.B. Mohr, Leipzig, 1903.
- , *Die Hypothese des Unbewussten*, Akad. d. Wissenschaften, Heidelberg, 1914.
- Winn, Denise, *The Manipulated Mind. Brainwashing, Conditioning and Indoctrination*, Malor Books, Cambridge, Mass., 2000.
- Wuketits, F. M., *Der freie Wille*, Hirzel, Stuttgart, 2007.

Índice analítico

- «abogado defensor, argumento del», 44-45
- acción (humana), 41, 46, 48, 49, 53, 54, 56, 60, 72, 74-78, 80, 83, 84-85, 87-88, 90, 113, 128, 131, 133, 137, 153, 159
- Adán, 21, 24
- Agustín, san, 19, 21, 24-26, 30, 36, 39, 95
- Alcmeón de Crotona, 94
- Al-Ghazali
- Creencia en la unidad divina y confianza en la Divina Providencia*, 26
 - Reactivación*, 26
- alma, 11-12, 16, 24-27, 30, 32, 34, 40, 52, 56, 68, 73, 94-95
- Alzheimer, 116, 158
- Amiel, Henri Frédéric, 97, 99
- amígdala, 114-117
- amnesia, 86, 114
- anosognosia, 122
- Antigüedad, 94, 138
- aprendizaje, 102, 118-119, 123, 154-155
- Arieti, Silvano, 141
- Aristarco de Samos, 10
- Aristóteles, 10, 23, 28, 37
- «arquetoteológico, principio», 17, 74
- arquetipos, 100, 143
- atención, 117
- atman*, 94
- autonomía, 49, 51, 106, 135
- autopoyesis, 133-135
- autorreferencialidad, 129, 132
- Averroes, 26
- azar, 13, 22, 48, 73

- ba*, 94
 baile de san Vito, véase corea de Huntington
 Bechara, Antoine, 103
 Bergson, Henri; *Time and Free Will*, 41
 Berkeley, George, 10
 Biblia, 9-10
 Birbaumer, Nils, 76
 bisociación, 142
 Blake, William, 141
 Blakemore, Colin; *The Mind Machine*, 49
 Boecio, 25-26
 Boeto de Sidón, 22
 Böhm, Karl, 36
 Bonus, Arthur, 140
 Borges, Jorge Luis; *Ficciones*, 46
brahma, 94
 Braid, James, 85
 Brasil-Nieto, 79
 Brown, Denny, 82
 Brown, Donald E., 16-17
 Human Universalis, 123
 Bruno, Giordano, 10
 Büchner, Ludwig, 39
 Buridan, Jean, 28

 cadena causal, 22, 44
 argumento de la, 45
 Calderón de la Barca, Pedro;
 La vida es sueño, 15

 Calvin, William, 64
 Calvino, Juan, 29, 36, 39
 caos, teoría del, 73
 Capgras, síndrome de, 89-90, 116
 Carus, Carl Gustav, 98-99
 Psyche: zur Entwicklungsgeschichte der Seele, 98
 castigo, 17, 27, 35, 55-56, 67, 104, 119
 causalidad, 32, 34, 38, 41, 44, 48, 66-67, 74
 cerebelo, 86-87
 cerebro, 8, 9, 11-14, 16, 51, 56-57, 60, 62-64, 67, 68, 71-74, 78-79, 84, 110, 118, 127-129, 131, 132-133, 136, 152-160
 triunfo, 104-105
 Cervantes, Miguel de, 93
 Chamfort, Nicolas, 142
 Chisholm, Roderick, 43, 48, 52
 Chomsky, Noam, 123
 Cicerón, 22, 25
 Tratado del destino, 22
 Coleridge, Samuel Taylor, 97, 141
 colículo superior, 111, 116
 compatibilismo, 43, 47-50, 52, 53-55, 56-57
 condicionamiento clásico, 117-118
 «conflicto intermanual», 81

- consciencia, 11, 14, 38, 41, 49, 57, 61, 65, 70, 71, 72, 76, 81, 84, 86, 93, 96-108, 110, 114-125, 129, 138, 140, 142, 147, 155-156, 159, 160
 consecuencia, argumento de, 46
 constructivismo, 37, 127-136
 Copérnico, Nicolás, 9-10
 «copia eferente», 86-87
 coprolalia, 90
 corea de Huntington, 91
 corteza cerebral, 16, 59-60, 63, 73, 86, 92, 104-105, 107-108, 115
 asociativa, 107, 112
 cingulada, 87-88
 motora, 61, 64, 65, 78
 parietal, 87, 117
 prefrontal, 90, 117, 123-124
 somestésica, 64
 visual, 10, 107, 111
 creatividad, 101, 137-147
 Crick, Francis, 67
 Crisipo de Soli, 22
 cristianismo, 21, 23-24, 37, 40, 148
 cuerpo, 12, 16, 30, 32, 40, 68, 75, 77, 94, 160
 cuerpo calloso, 83, 87
 culpa, 15, 17, 21, 25, 29, 50, 52, 55-56, 67, 124, 148
 Damasio, Antonio, 103, 123-124
 Dante Alighieri; *La divina comedia*, 28
 Darwin, Charles, 143-144
 De Bono, Edward; *The Use of Lateral Thinking*, 139
 Deecke, L., 59
 Demócrito de Abdera, 22, 127
 Dennett, Daniel; *Elbow Room*, 49
 «dependencia del entorno, síndrome de la», 82
 depresión, 158
 Descartes, René, 10, 13, 16, 30, 52, 68, 95, 96, 127, 142
 «cualidades secundarias», 10
 Tratado de las pasiones del alma, 30
 destino, 21-22, 23, 29, 94
 determinismo, 11, 13, 18, 20-21, 30, 31, 32, 35-36, 38, 41-42, 43-51, 53, 55, 56-57, 59, 77
 duro (naturalista), 20, 39, 44
 estoico, 23
 diagonística, apraxia, 81
 Diógenes Laercio; *Vidas de los filósofos ilustres*, 22
 «distinciones cognitivas binarias», 17
 dopamina, 91, 92
 Double, Richard, 44

- Du Bois-Reymond, Emil, 39
 dualismo, 11-13, 16, 17, 23, 32, 34, 41, 52, 56, 68, 73, 75, 76, 94, 142-143, 160
 Duns Scotus, John, 27
- Eccles, John, 73
 EEG (electroencefalografía), 152
 Eimer, Martin, 64
 Einstein, Albert, 11, 36, 51, 59, 145-146
La idea fundamental de la relatividad general en su forma original, 145
 eleática, escuela, 23
 Elger, Christian E., 151
 eliocéntrica, teoría, 9
 «enfermedad sagrada», véase epilepsia
 ensueño, 94, 97-99, 100, 140-145
 Epicuro, 22-23, 32
 epilepsia, 94
 Erasmo de Rotterdam, 29
 escepticismo, 52
 espacio, 41, 64, 79, 107, 131, 140, 145
 «esquemas operativos», 130
 esquizofisiología, 105
 esquizofrenia, 76, 84, 95, 116, 144, 158
 Estobeo, 22
 estoicismo, 22, 23, 37
 Eva, 21
 Evodio de Uzalmun, 25
 existencialismo, 39
 expresión de oocitos, técnica de, 153
 extinción, fenómeno de, 112-113
- falsas creencias, 8
 Faraday, Michael, 145
 fatalismo, 21-22
 Fechner, Gustav Theodor, 101
 Feinsein, Bertram, 63
 Feuerbach, Ludwig, 69
 ficción cerebral, 18, 35, 60, 69, 147
 Fichte, Johann Gottlieb, 36, 39, 98
 física cuántica, 73
 fMRI (resonancia magnética funcional), 152, 153
 foco especular, 80
 Foerster, Heinz von, 136
 Fortunato, 25
 Frankfurt, Harry, 47, 54
 Freeman, Anthony; *The Volitional Brain*, 49
 Freud, Sigmund, 7-8, 69, 97, 99, 101, 108, 109, 124, 137, 139-140, 143
La interpretación de los sueños, 139, 140

- Fried, Johannes, 148
 Friederici, Angela D., 151
 Fuster, Joaquín, 101
 Galeno, Claudio, 95
 Galileo Galilei, 10
 ganglio basal, 72, 92, 120, 152
 Gazzaniga, Michael, 57
 Geschwind, Norman, 122
 Gigerenzer, Gerd; *Decisiones instintivas*, 102
 Gilles de la Tourette, Georges, 90
 Gilles de la Tourette, síndrome de, 90-91
 Ginot, Carl, 46
 glándula pineal, 13, 95
 Goethe, Johann Wolfgang von, 97, 98, 104, 140
 Green, Joshua, 122
 Grey Walter, William, 61
 Guilford, Joy Paul; *La naturaleza de la inteligencia humana*, 139
 Habermas, Jürgen, 71
 habrahámica, religión, 21
 Haeckel, Ernst; *Enigmas del universo*, 39
 Haggard, Patrick, 64
 Hartmann, Nicolai, 40-41
 Hauser, Marc, 123
 Haynes, John-Dylan, 65
 Hebbel, Friedrich; *Sueño y poesía*, 140
 Hegel, G. W. F., 37, 38, 39, 98, 105
 Fenomenología del espíritu, 37-39, 105
 Lecciones sobre la filosofía de la historia universal, 37
 Heisenberg, principio de incertidumbre de, 36
 Helmholtz, Hermann von, 103, 140
 Heráclito de Éfeso, 22, 128
 Herder, Johann Gotfried, 98
 Hesse, Hermann, 103
 Hilgard, Ernest R., 86
 hinduismo, 21
 hipnosis, 84-90
 Hobbes, Thomas, 31, 38
 Hodgson, David; *The Mind Matters*, 49
 holon, 105
 Honderich, Ted; *How free are you?*, 49
 Hume, David, 11, 19, 31, 35, 50, 77, 96, 97
 Investigación sobre el entendimiento humano, 96
 Humphrey, Nicholas, 125
 Huxley, Thomas Henry, 40, 43

- ilusionismo, 44
 imaginación, 32, 95, 97-98, 141, 146, 155
 imposibilismo, 44
 impresión subjetiva, 9-12, 33, 50, 60, 65
 imputabilidad, 15, 17, 50, 67
 incompatibilismo, 20-21, 44, 47, 51-52, 55-56
 inconsciente, 14, 15, 48, 53, 60-61, 64, 65, 71, 74, 76, 79, 93-108, 109-125, 129, 137-141, 146, 148
 colectivo, 99-100
 inferencia, 95, 103
 informática, 118, 157
 instinto, 69, 97, 101, 106, 120, 122
 inteligencia, 26, 36, 59, 142, 146
 artificial, 157
 maquiavélica, 7
 intención consciente, 60, 64, 78, 80, 83
 Investigaciones Cerebrales, Instituto de (Universidad de Bremen), 71
 Inwagen, Peter van, 43, 44, 46-47
 Un ensayo sobre la voluntad libre, 46
 islamismo, 21
 James, William, 20, 62
 Jano, 105, 144
 Jaynes, Julian, 102
 Jenófanes de Colofón, 127-128
 Joseph, Rhawn, 99
 judaísmo, 21
 Jung, Carl Gustav, 99-100, 143
 ka, 94
 Kane, Robert; *The Significance of Free Will*, 49
 Kant, Immanuel, 33-36, 40, 41, 52, 96, 122, 147
 Crítica de la razón práctica, 122
 Crítica de la razón pura, 33
 Fundamentación de la metafísica de las costumbres, 122
 Kast, Bas, 110
 Kierkegaard, Søren, 39-40
 Kihlstrom, John F., 89
 Koch, Christof, 151
 Koestler, Arthur, 105-106, 142
 Jano, 105
 The Act of Creation, 142
 Kornhuber, H., 59
 Kris, Ernst, 141
 Kubrick, Stanley; *¿Teléfono Rojo? Volamos hacia Moscú*, 81

- Lange, Friedrich Albert, 40
 Le Bon, Gustave, 106-107
 Leibniz, Gottfried, 31, 39, 95, 124
 lenguaje, 16, 83, 103, 109, 119-121, 123, 152
 L'Hermitte, François, 82
 libertario, 43, 45, 52, 55, 57
 libertarismo, 20-21
 Libet, Benjamin, 60-67, 76, 79, 127
 libre albedrío, 8, 9, 11, 12-15, 19-26, 28, 29, 30-31, 32, 35, 38, 40, 44, 45, 49, 50, 55, 56, 60, 65, 70, 86, 99, 147, 156
 Lichtenberg, Georg Christoph, 68-69
 límbico, sistema, 94, 105, 116-117
 Locke, John, 31
 Loewi, Otto, 143
 Lorenz, Konrad, 16
 Lucrecio, 32
 Lüderssen, Klaus, 148
 Luhmann, Heiko, 151
 Luis XIV, 142
 Lutero, Martín; *De servo arbitrio*, 29
 Maimónides, 26
 Malebranche, Nicolás, 30
 Malthus, Thomas; *Ensayo sobre el principio de la población*, 144
 mano extraña, síndrome de la, 80-84
 Marlsburg, Christof von der, 151
 masas, psicología de, 106
 Maslow, Abraham; *Motivación y personalidad*, 141
 materialismo, 32-33, 39
 mecanicista, 31
 Maturana, Humberto, 130, 133, 134, 135
 El árbol del conocimiento, 130
 Maudsley, Henry, 137
 Maxwell-Lorentz, teoría de, 145-146
 maya, 11, 147
 McLean, Paul, 104
 mecánica cuántica, 13, 160
 Mednick, Sarnoff, 146
 MEG (magnetoencefalografía), 152
 memoria, 14, 85, 86, 88, 97, 100-103, 114, 128, 129-130, 133, 156
 a corto plazo, 109
 críptica o implícita, 108, 114
 empírica, 71
 explícita, 114
 filética, 101, 129

- mente, 16, 18, 32, 37-38, 63, 77, 93-94, 96, 97-102, 109, 131, 137, 138, 142, 155-156
- Menzel, Randolph, 151
- Mesmer, Franz Anton, 84
- microscopia de fluorescencia, técnica de, 153
- miedo, 39, 88, 114-115
reflejo aversivo al, 115
- miembro fantasma, 78, 90
- Mikhail, John, 123
- Mirandola, Pico della; *Oratio de hominis dignitate*, 28
- Moleschott, Jacobo, 39
- Monyer, Hannah, 151
- Moore, G. E., 54-55
- Moritz, Karl Philipp, 68
- Mozart, Wolfgang Amadeus, 140
- Müller, Johannes, 128
- Nagel, Thomas; *The View from Nowhere*, 49
- necesidad, 31
- negligencia, síndrome de, 112-113
- neocórtex, 104-105
- neurobiología, 100, 147, 151-152, 157
- neurociencia, 8-12, 16, 32, 33, 49, 52, 57, 67-72, 149, 156, 157, 160
- neurogénesis, 155
- Newton, Isaac, 36
- Nietzsche, Friedrich, 40, 69, 98, 141
Más allá del bien y del mal, 69
- Nitzschke, Bernd; *El libro del ello*, 70
- noradrenalina, 91
- Norton, Gerald, 145
- Novalis, 141
- «observador escondido», 86
- obsesivo-compulsivo, trastorno, 89, 91
- ocasionalismo, 30
- Ockham, Guillermo de, 27
- Offray de la Mettrie, Julien, 31-32
El hombre máquina, 31
- «orgullo humano», 15, 149
- Pablo de Tarso, 24, 25
- Paracelso, 95
- parches de membrana, técnica de pinzamiento de, 152-153
- Parkinson, enfermedad de, 91-92
- Parkinson, James, 91
- Parménides, 40
- Pascal, Blaise, 30, 95, 102
- Pauen, Michael, 48

- Pavlov, Iván, 117-118
 pecado, 15, 17, 21, 24-25, 27, 30, 40, 67, 148
 Penfield, Wilder, 78, 107-108
 Penrose, Roger, 36, 73
 pensamiento, 17, 20, 69-70, 72, 74, 79-80, 88, 98, 131, 136, 137, 139, 140-146
 convergente, 139
 dialéctico, 144
 divergente o lateral, 139
 dualista, 17, 143
 homoespacial, 145
 jánico, 144-145, 146
 verbal, 121
 percepción, 14, 63-64, 66, 74, 85, 86, 88, 97, 98, 102, 103, 112-113, 121, 122, 129-130, 140, 158
 Pessiglione, Mathias, 118
 PET (tomografía de emisión de positrones), 152, 154
 Piaget, Jean, 130, 136
 Planck, Max, 146
 Instituto, 17, 65, 70, 76
 Platner, Ernst, 97
 Platón, 23, 37, 40, 93, 138
 Ión, 138
 Plotino, 24, 95
 Poincaré, Henri, 142
 Pomponazzi, Pietro; *De fato, de libero arbitrio et de prae-destinatione*, 28
 posibilidades alternativas, principio de las, 47-48
 Posidonio de Apamea, 22
 potencial preparatorio, 60, 64-65
 potestad de acción, 85-86, 87-88
 Powers, W. T., 130
 Priestley, Joseph, 32
priming, 114
 Prinz, Wolfgang, 76, 147
 prosopagnosia, 115-116, 120
 psicoanálisis, 69
 Ptolomeo, 10
 pulvinar, 111, 116
 Ramachandran, Vilayanur, 78
 ratiomorfa, estructura, 16
 recompensa, 35, 67, 119
 reconocimiento implícito, 115, 121, 124
 relatividad general, teoría de la, 146
 responsabilidad, 15, 17, 21, 22, 24, 30, 43, 45, 49-50, 53, 55-56, 67, 76, 93, 147, 160
 Richter, Jean Paul, 141
 Rodríguez Delgado, José, 78-79
 Rösler, Frank, 151
 Roth, Gerhard, 15, 17, 70-73, 128, 129, 131, 133, 135, 148, 151

- Rothenberg, Albert, 141, 144-145
The Emerging Goddess, 141
 Rousseau, Jean-Jacques, 97
 Sartre, Jean Paul, 93, 94-95
El ser y la nada, 93, 94
 Schachter, Stanley, 121
 Scheich, Henning, 151
 Schelling, F. W. J., 36, 97, 98
 Schiller, J. C. F., 97, 98, 104
 Schlick, Moritz, 50
 Schopenhauer, Arthur, 38, 69-70, 98
Sobre la libertad de la voluntad humana, 38
 Schrödinger, Erwin, 36
 Sellers, Peter, 81
 sensación subjetiva de voluntad, 77-80, 83, 84, 85-86, 87, 89, 90-91, 92
 sentidos, órganos de los, 10, 38, 103, 127-129, 131-132, 153
 serotonina, 91
 Shakespeare, William, 93, 97
 Simon, Pierre, 35
 Singer, Peter, 37
 Singer, Wolf, 17, 70, 75-76, 151
 sistema nervioso, 75, 128-129, 132, 134, 153, 156, 158
 Smilansky, Saul, 44
 Sócrates, 23, 138
 Spinoza, Baruch, 19, 30, 36, 38, 95
 Stradonitz, August Kekulé von, 143
 Strawson, Galen, 44, 48-49
 Suárez, escuela jesuita de, 29
 superego, 99
 Taine, Hippolyte, 99
 tálamo, 111, 113, 116
 teoría cuántica, 36, 67
 Thiry, Paul Henri, barón de Holbach, 32, 44
 tiempo, 34, 41, 63, 66-67, 140, 152
 Tomás de Aquino, santo, 26-27, 35, 95
 uroboro, 143
 Vaihinger, Hans; *La filosofía del «como si»*, 40
 Valéry, Paul, 12
 Varela, Francisco, 130, 135
 Veda, 11
 Vico, Giambattista, 10, 96, 127
 Viena, Círculo de, 50
 visión ciega, 111-112
 voluntad libre, 8, 11, 12, 18, 19-42, 43-57, 59-60, 64, 67-71, 73-76, 77-78, 147-148
 Vossenkühl, Wilhelm, 148

- Wallas, Graham; *El arte del pensamiento*, 138
- Weber-Fuchner, ley psicofísica, 101
- Wegner, Daniel, 44, 77-80
The Illusion of Conscious Will, 77
- Wezsäcker, Viktor von, 74-75
Der Gestaltkreis, 74
- White, Lancelot Law, 109
- Wilson, Edward O., 123
- Windelband, W., 93
- Wordsworth, William, 97
- Wuketits, Franz M.; *Der Freie Wille. Die Evolution einer Illusion*, 147
- «yo», 10-11, 17, 39, 57, 67-70, 71, 72, 76, 140-141, 143, 147, 148, 156, 160
- Zenón de Citio, 22

Índice

Introducción	7
1. LO QUE HAN DICHO LOS FILÓSOFOS SOBRE LA VOLUNTAD LIBRE	19
Comentario final	41
2. LA VOLUNTAD LIBRE EN LA ACTUALIDAD	43
El problema del compatibilismo	53
Más sobre incompatibilismo	55
Resumen	56
3. LO QUE HAN DICHO LOS CIENTÍFICOS	59
Relación entre la percepción del tiempo y la causalidad	66
Argumentos de la neurociencia en favor del determinismo	67
La voluntad libre y la ciencia	73
La voluntad libre y la ciencia	77
4. LOS ARGUMENTOS DE DANIEL WEGNER	80
El síndrome de la mano extraña o mano ajena	84
El curioso fenómeno de la hipnosis	89
El síndrome de Capgras	89
El síndrome de Gilles de la Tourette	90
La corea de Huntington	91

La enfermedad de Parkinson	91
Resumen	92
5. EL RESURGIMIENTO DEL INCONSCIENTE	93
La debilidad de la consciencia	104
Resumen	108
6. FUNCIONES INCONSCIENTES	109
Visión ciega	111
Síndromes de negligencia y extinción	112
La memoria en la amnesia	114
El miedo inconsciente	114
Reconocimiento de caras	115
La atención	117
El condicionamiento clásico	117
Aprendizaje inconsciente	118
El lenguaje	119
Anosognosia	122
El instinto moral inconsciente	122
Conclusión	124
7. SOBRE CONSTRUCTIVISMO	127
8. EL ORIGEN INCONSCIENTE DE LA CREATIVIDAD	137
<i>Anexo: El manifiesto</i>	151
<i>Bibliografía</i>	161
<i>Índice analítico</i>	173

Esta obra, publicada por CRÍTICA,
se acabó de imprimir
en los talleres de BROSMAC
el 2 de abril de 2009



Director:

JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ RON

Últimos títulos publicados:

Helge Kragh

HISTORIA DE LA COSMOLOGÍA

De los mitos al universo inflacionario

Ian Stewart

HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS

en los últimos 10.000 años

Joaquín Marro

FÍSICA Y VIDA

De las relaciones entre física, naturaleza y sociedad

Ernst P. Fischer

EL GATO DE SCHRÖDINGER EN EL
ÁRBOL DE MANDELBROT

Una aproximación distinta al fascinante mundo
de la ciencia

Matthew Hedman

ORÍGENES

La datación científica del pasado

Francisco García Olmedo

EL INGENIO Y EL HAMBRE

De la revolución agrícola a la transgénica

Roberto Vacca

LA CIENCIA DE TODAS LAS MAÑANAS

Física para los que no saben nada de física

José Manuel Sánchez Ron

EL JARDÍN DE NEWTON

La ciencia a través de su historia

Ian Stewart

LA CUADRATURA DEL CUADRADO

y otras curiosidades matemáticas del gabinete
del profesor Stewart

Clifford A. Pickover

DE ARQUÍMEDES A HAWKING

Las leyes de la ciencia y sus descubridores

¿Somos verdaderamente libres o esa libertad, ese libre albedrío del que presumimos no es más que una vana ilusión? Planteada incesantemente durante siglos, esta pregunta sobrevuela en todos los tratados filosóficos, científicos y religiosos. Y todavía continúa atrayendo poderosamente nuestra atención. La diferencia es que ahora la neurociencia posee recursos que en el pasado no existían.

El fantasma de la libertad estudia la cuestión de si existe o no el libre albedrío humano desde la ciencia, su único hogar fiable. Su autor, Francisco J. Rubia, catedrático emérito de Fisiología Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, es un distinguido especialista en neurociencia además de un narrador excelente. Adversario riguroso del autoengaño, «deconstructor» de falsas creencias, el profesor Rubia sostiene que la ciencia del cerebro demuestra que el libre albedrío es solo uno más de los mitos de que se ha dotado la humanidad. Y para probarlo ha escrito este fascinante libro, en el que analiza funciones cerebrales que muestran hasta qué punto estamos equivocados cuando creemos que la consciencia es la que controla todas nuestras funciones cognitivas, cuando en realidad es una ínfima parte de la actividad del cerebro.



Drakontos

965774



9 788498 920086