

Premio Nobel en Fisiología o Medicina

ERIC R. KANDEL

LA NUEVA BIOLOGÍA DE LA MENTE

QUÉ NOS DICEN LOS TRASTORNOS CEREBRALES
SOBRE NOSOTROS MISMOS

«[Eric Kandel] es uno de los
neurocientíficos más
prominentes del mundo.»
The New York Review of Books

PAIDÓS

Índice

Portada	
Sinopsis	
Portadilla	
Dedicatoria	
Cita	
Introducción	
1. Lo que los trastornos cerebrales nos dicen acerca de nosotros mismos	
2. Nuestra naturaleza intensamente social: el espectro autista	
3. Las emociones y la integridad del yo: la depresión y el trastorno bipolar	
4. La capacidad de adoptar decisiones: la esquizofrenia	
5. La memoria o el almacén del yo: la demencia	
6. La creatividad innata: los trastornos cerebrales y el arte	
7. La motricidad: el párkinson y la enfermedad de Huntington	
8. La interacción de las emociones conscientes e inconscientes: la ansiedad, el estrés...	
9. El principio de placer y la libertad de elección: las adicciones	
10. La diferenciación sexual del cerebro y la identidad de género	
11. La conciencia: el gran misterio sin resolver del cerebro	
Conclusión: volver al punto de partida	
Agradecimientos	
Agradecimientos por los permisos	
Créditos de las ilustraciones	
Láminas	
Notas	
Créditos	

Gracias por adquirir este eBook

Visita Planetadelibros.com y descubre
una
nueva forma de disfrutar de la lectura

¡Regístrate y accede a contenidos exclusivos!

Primeros capítulos
Fragmentos de próximas publicaciones
Clubs de lectura con los autores
Concursos, sorteos y promociones
Participa en presentaciones de libros

Comparte tu opinión en la ficha del libro
y en nuestras redes sociales:



Explora

Descubre

Comparte

SINOPSIS

Los trastornos neurológicos y psiquiátricos han sido considerados como algo completamente distinto dependiendo de si parecen afectar el cerebro o la mente. Sin embargo, lo cierto es que el cerebro y la mente son inseparables. Ambos tipos de trastornos pueden afectar todos los aspectos de la función cerebral: desde la percepción, la acción, la memoria y la emoción hasta la empatía, la interacción social, la atención y la conciencia.

Sobre la base de su pionera investigación, Eric R. Kandel ilustra cómo los innovadores estudios sobre trastornos cerebrales pueden profundizar nuestra comprensión del pensamiento, los sentimientos, el comportamiento, la memoria y la creatividad, y quizás en el futuro transformarán la atención médica y conducirán al desarrollo de una teoría unificada de la mente.

ERIC R. KANDEL

LA NUEVA BIOLOGÍA DE LA MENTE

Qué nos dicen los trastornos
cerebrales sobre nosotros mismos

Traducción de Fernando Borrajo Castanedo

PAIDÓS Contextos

*Para Denise, mi compañera inseparable,
mi crítica más exigente y mi continua
fuente de inspiración.*

La mente es como un iceberg: flota, dejando una séptima parte de su volumen por encima del agua.

SIGMUND FREUD

INTRODUCCIÓN

He pasado toda mi vida laboral intentando comprender el funcionamiento interno del cerebro y las causas del comportamiento humano. Cuando era un chaval, tras huir de la Viena recién ocupada por Hitler, me preocupaba uno de los grandes misterios de la existencia humana: ¿cómo es posible que una de las sociedades más cultas y avanzadas del mundo dirija sus esfuerzos con tanta facilidad hacia el mal? ¿Cómo toman decisiones las personas cuando se enfrentan a un dilema moral? ¿La destreza de la interacción humana es capaz de recomponer el yo fragmentado? Me hice psiquiatra con la esperanza de comprender y resolver esos difíciles problemas.

Sin embargo, cuando empecé a percibir lo escurridizos que eran los problemas de la mente, me hice una serie de preguntas que solo la investigación científica podía responder de forma más concluyente. Me centré en pequeños grupos de neuronas de un animal muy simple, y al final descubrí algunos procesos presentes en las formas elementales de la memoria y del aprendizaje. Si bien he disfrutado mucho con mi trabajo, que ha merecido el reconocimiento de otros investigadores, sé que mis hallazgos no son sino un pequeño avance en el propósito de comprender la entidad más compleja del universo: la mente humana.

Ese afán ha movido a filósofos, médicos y poetas desde los albores de la humanidad. En la entrada del templo de Apolo, en Delfos, estaba grabada la máxima: «Conócete a ti mismo». Desde que Sócrates y Platón reflexionaron sobre la naturaleza de la mente humana, grandes pensadores de todas las épocas han intentado comprender los pensa-

mientos, sentimientos, conductas, recuerdos y facultades creadoras que nos convierten en lo que somos. Para las generaciones más antiguas, esa búsqueda se limitaba al ámbito intelectual de la filosofía, representado por el célebre aforismo cartesiano: «Pienso, luego existo». Descartes se guiaba por la idea de que la mente está separada del cuerpo y funciona con independencia de él.¹

Uno de los grandes progresos de la era moderna fue la constatación de que Descartes se equivocaba por completo, pues, en realidad, «existo, luego pienso». Esa inversión de los términos se produjo a finales del siglo xx, cuando una escuela filosófica cautivada por la mente, una escuela encabezada por pensadores de la talla de John Searle y Patricia Churchland, se interesó por la psicología cognitiva,² la ciencia de la mente, y posteriormente por la neurociencia, esto es, la ciencia del cerebro. El resultado fue un nuevo enfoque biológico de la mente. Este estudio científico sin precedentes se basa en el principio de que la mente es una serie de procesos desarrollados por el cerebro, un mecanismo computacional, extraordinariamente complejo, que construye nuestra percepción del mundo exterior, genera nuestra experiencia interior y dirige nuestras acciones.

La nueva biología de la mente es el último paso de la progresión intelectual que comenzó en 1859 con las reflexiones darwinianas sobre la evolución de nuestra forma corporal. En *El origen de las especies*, Darwin introdujo la idea de que no somos animales únicos, creados por un Dios todopoderoso, sino que, por el contrario, somos criaturas biológicas que han evolucionado a partir de antepasados animales más simples y que comparten con ellos una combinación de comportamiento instintivo y aprendido. Darwin desarrolló esa idea en *La expresión de las emociones en el hombre y en los animales*,³ libro en el que presentó una visión aún más profunda y radical: que nuestros procesos mentales evolucionaron a partir de antepasados animales

de manera muy similar a como se desarrollaron nuestros rasgos morfológicos. Es decir, que la mente no es etérea y tiene una explicación física.

Los neurólogos, yo incluido, pronto se percataron de que, si los animales simples sienten emociones similares a las nuestras, tales como el miedo y la ansiedad, en respuesta a las amenazas físicas o sociales, nosotros deberíamos ser capaces de estudiar algunos aspectos de nuestras propias emociones en ellos. Mediante el estudio de modelos orgánicos se observó que, como había intuido Darwin, hasta los procesos cognitivos, incluidas las formas primitivas de conciencia, evolucionaron a partir de nuestros antepasados animales.

El hecho de compartir aspectos de nuestros procesos mentales con animales más simples y por tanto poder estudiar el funcionamiento de la mente a escala rudimentaria es una gran suerte, pues el cerebro humano es extraordinariamente complejo. Esa complejidad es más evidente —y más misteriosa— cuando tomamos conciencia del yo.

La conciencia de uno mismo nos lleva a preguntarnos quiénes somos y por qué existimos. Las miles de mitologías de la creación —las historias que cada sociedad cuenta sobre sus orígenes— surgieron de esa necesidad de explicar el universo y el lugar que ocupamos en él. La búsqueda de respuestas a esas preguntas existenciales forma parte importante de aquello que nos define como seres humanos. Y la búsqueda de respuestas a por qué las enrevesadas interacciones neuronales dan lugar a la conciencia, al conocimiento que el ser humano tiene de sí mismo, es el gran misterio sin resolver de la neurología.

¿Cómo surge la naturaleza humana a partir de la materia física del cerebro? El cerebro toma conciencia de sí mismo y realiza cálculos computacionales verdaderamente rápidos y exactos porque sus 86.000 millones de células nerviosas —las neuronas— se comunican entre sí por medio de conexiones muy precisas. Durante el curso de mi carrera

profesional, hemos podido observar en un simple invertebrado marino, la *Aplysia*, que la experiencia modifica esas conexiones, llamadas sinapsis. Esa capacidad de alteración es lo que nos permite aprender cosas y adaptarnos a los cambios ambientales. Pero las lesiones y las enfermedades también modifican las conexiones neuronales; además, algunas conexiones no llegan a formarse bien durante su desarrollo, o incluso no llegan a formarse en absoluto. Tales casos originan trastornos en el cerebro.

En la actualidad, como nunca antes había sucedido, el estudio de los trastornos cerebrales nos permite descubrir nuevos aspectos del funcionamiento habitual del cerebro. Lo que aprendemos acerca del autismo, la esquizofrenia, la depresión y el alzhéimer, por ejemplo, nos ayuda a comprender los circuitos neuronales que intervienen en las interacciones sociales, los pensamientos, los sentimientos, la conducta, la memoria y la creatividad, de igual modo que los estudios sobre esos circuitos neuronales nos ayudan a entender los trastornos del cerebro. En sentido más amplio, así como los componentes de un ordenador revelan su verdadera función cuando se estropean, así también las funciones de los circuitos neuronales resultan dolorosamente obvias cuando se deterioran o no llegan a formarse de manera adecuada.

La nueva biología de la mente: qué nos dicen los trastornos cerebrales sobre nosotros mismos, explora por qué se malogran los procesos cerebrales que dan origen a la mente, causando terribles enfermedades que angustian a la humanidad: autismo, depresión, trastorno bipolar, esquizofrenia, alzhéimer, párkinson y estrés postraumático. El libro explica que el aprendizaje de los procesos irregulares resulta esencial para la comprensión del funcionamiento normal del cerebro, así como para el hallazgo de nuevos tratamientos. También nos enseña que es posible entender mejor la actividad cerebral examinando la variaciones normales de las funciones encefálicas, como la capacidad de determinar,

durante su desarrollo, el sexo y la orientación sexual. Por último, este libro muestra en qué medida el estudio biológico de la mente está empezando a descifrar los misterios de la creatividad y la conciencia. Observamos, en concreto, notables ejemplos de creatividad en personas con esquizofrenia y trastorno bipolar, y descubrimos que su creatividad proviene de las conexiones entre el cerebro, la mente y el comportamiento. Las investigaciones modernas sobre la conciencia y sus trastornos sugieren que esta no es una sola función uniforme del cerebro; antes bien, se trata de diferentes estados de ánimo en contextos diversos. Por otra parte, como descubrieron científicos anteriores y como puso de relieve Sigmund Freud, los procesos mentales inconscientes dirigen la percepción consciente, el pensamiento y las acciones.

En sentido más amplio, el estudio biológico de la mente es más que una investigación científica con la intención de ampliar nuestro conocimiento del cerebro y descubrir nuevas terapias para aquellas personas que padecen trastornos cerebrales. Los progresos realizados en el campo de la biología mental nos brindan la posibilidad de un nuevo humanismo, un humanismo que combine las ciencias —que se ocupan del mundo natural— con las humanidades —que tratan del significado de la experiencia humana—. Este nuevo humanismo científico, basado en gran medida en la percepción biológica de las diferencias que caracterizan la función cerebral, cambiará considerablemente la manera de vernos a nosotros mismos y de ver a los demás. Cada uno de nosotros ya se *siente* único, gracias a la conciencia del yo, pero tendremos una auténtica confirmación biológica de nuestra individualidad. Esa constatación, a su vez, nos permitirá comprender de otra manera la naturaleza humana, y conocer y apreciar mejor tanto la humanidad individual como la compartida.

CAPÍTULO

1

Lo que los trastornos cerebrales nos dicen acerca de nosotros mismos

El mayor reto de la ciencia consiste en comprender cómo surgen los misterios de la naturaleza humana —tal cual se reflejan en nuestra experiencia individual del mundo— a partir de la materia física del cerebro. Las señales codificadas que emiten los miles de millones de células nerviosas con que contamos, ¿de qué modo generan la conciencia, el amor, el lenguaje y el arte? ¿Cómo es posible que una complejísima red de conexiones dé lugar al sentimiento de identidad, a un yo que se desarrolla con el crecimiento, pero se mantiene considerablemente estable a lo largo de las experiencias vitales? Esos misterios del yo han preocupado a los filósofos durante siglos.

Una forma de resolver esos misterios es replanteando la pregunta: ¿qué le ocurre al sentimiento de identidad cuando el cerebro no funciona adecuadamente, cuando está aquejado por traumas y enfermedades? Los médicos han descrito la consiguiente fragmentación o pérdida de identidad, y los poetas se han lamentado de ella. Desde hace relativamente poco tiempo, los neurólogos estudian por qué se desequilibra el yo cuando el cerebro recibe un ataque. Un ejemplo famoso es el de Phineas Gage, aquel ferroviario cuya personalidad cambió radicalmente después de que

una barra de hierro le atravesara el lóbulo central. Quienes lo conocían antes del accidente se limitaban a decir: «Gage ya no es el mismo».

Ese enfoque implica la existencia de un conjunto «normal» de comportamientos, tanto para una persona como para la sociedad en general. La línea divisoria que separa lo «normal» de lo «anormal» ha sido trazada en distintos lugares y en distintas sociedades a lo largo de la historia. A las personas con anomalías mentales se las consideraba en ocasiones como «superdotadas» o «santas», pero lo más frecuente era que se las tratase como «raras» o «poseídas», estigmatizándolas y sometiéndolas a terribles crueldades. La psiquiatría moderna ha intentado describir y catalogar los trastornos mentales, pero cuando diversos comportamientos cruzan la línea que separa lo normal de lo insólito, se observa que esa linde es borrosa y cambiante.

Todos esos cambios de comportamiento, desde los que se consideran normales hasta los que se califican de anormales, se deben a variaciones individuales en el cerebro. De hecho, todas las actividades que hacemos, todos los sentimientos y pensamientos que nos dan esa sensación de individualidad, emanan del cerebro. Cuando saboreamos un melocotón, o tomamos una decisión difícil, o nos sentimos tristes, o nos emocionamos al ver un cuadro, en realidad dependemos por completo de la maquinaria biológica del cerebro. El cerebro nos convierte en lo que somos.

Probablemente estás seguro de que experimentas el mundo tal y como es; estás convencido de que el melocotón que ves, hueles y saboreas es exactamente como tú lo percibes. Crees que los sentidos te dan una información precisa y que, por tanto, la percepción y las acciones se basan en una realidad objetiva. Pero eso es cierto solo en parte. Los sentidos te proporcionan la información que necesi-