

Antropología del cerebro

GS°

BIBLIOTECA CIENTÍFICA DEL CIUDADANO

Una serie de Grano de Sal dirigida por Omar López Cruz (Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica) y Lamán Carranza Ramírez

- ▶ *Energía para futuros presidentes. La ciencia detrás de lo que dicen las noticias*, de Richard A. Muller
- ▶ *Conciencia del tiempo. Por qué pensar como geólogos puede ayudarnos a salvar el planeta*, de Marcia Bjornerud
- ▶ *Predecir lo impredecible. ¿Puede la ciencia pronosticar los sismos?*, de Susan E. Hough
- ▶ *En pie. Las claves ocultas de la ingeniería*, de Roma Agrawal
- ▶ *Vaquita marina. Ciencia, política y crimen organizado en el golfo de California*, de Brooke Bessesen
- ▶ *El arte de la lógica (en un mundo ilógico)*, de Eugenia Cheng
- ▶ *La máquina genética. La carrera por descifrar los secretos del ribosoma*, de Venki Ramakrishnan
- ▶ *Travesía por los mares del cosmos. Nuestro hogar en el universo: Laniakea*, de Hélène Courtois
- ▶ *Más allá del cuerpo. Ensayos en torno a la corporalidad*, de Francisco González Crussi
- ▶ *Combatir la pobreza. Herramientas experimentales para enfrentarla*, de Esther Duflo
- ▶ *Cómo ganar el premio Nobel. Una guía para principiantes*, de Peter Doherty
- ▶ *Y sin embargo te mueve. Deleitar, conmover y persuadir con la ciencia*, de Sergio de Régules
- ▶ *El cuerpo fantástico*, de Francisco González Crussi

Antropología del cerebro

Conciencia, cultura y libre albedrío

ROGER BARTRA

Edición ampliada

GS[•]

Primera edición en Grano de Sal, 2024

Primera edición en el FCE, 2014

Diseño de portada: Estudio Ahuehuete

Ilustración de portada: Frankie Angel/Alamy Stock Photo

D. R. © 2024, Libros Grano de Sal, SA de CV

Av. Río San Joaquín, edif. 12-B, int. 104, Lomas de Sotelo,

11200, Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México

contacto@granodesal.com | www.granodesal.com

✉ GranodeSal **f** LibrosGranodeSal **©** grano.de.sal

Todos los derechos reservados. Se prohíben la reproducción y la transmisión total o parcial de esta obra, de cualquier manera y por cualquier medio, electrónico o mecánico —entre ellos la fotocopia, la grabación o cualquier otro sistema de almacenamiento y recuperación—, sin la autorización por escrito del titular de los derechos.

ISBN 978-607-69818-7-0

Impreso en México • *Printed in Mexico*

Presentación

Los objetivos con los que, en 2019, se creó la Biblioteca Científica del Ciudadano (BCC) siguen vigentes y quizá, dado el gran avance tecnológico y la expansión del conocimiento durante el primer cuarto del siglo XXI, son más urgentes que nunca. Uno de esos propósitos fue presentar el pensamiento científico de grandes investigadores y divulgadores para promover el entendimiento público de la ciencia, con el fin de ayudar a los ciudadanos en la toma de decisiones. Otro fue proponer un espacio común para establecer el diálogo entre científicos y políticos, para lo cual hemos puesto mucho esmero en las traducciones, que han sido editadas y revisadas por expertos mexicanos.

La BCC quiso llenar un vacío en la divulgación de la ciencia en México e Iberoamérica. No se trata de divulgar por divulgar, sino de atender inquietudes e interrogantes de los ciudadanos. Los temas que la BCC ha cubierto van desde la predicción de terremotos hasta la posición que ocupamos en la vecindad cósmica delimitada por la gigantesca asociación de galaxias nombrada Laniakea —que en hawaiano significa “horizonte celeste inmenso”—, pasando por el descubrimiento de la estructura del ribosoma, ese manual de instrucciones para la reproducción de las células. También la BCC ha puesto interés en el análisis de las ideas más actuales para el combate a la pobreza y al cambio climático, o sobre cómo mantener un edificio en pie o cómo usar la lógica matemática para pensar mejor en la vida cotidiana. Uno de los títulos que ha causado más impacto aborda el reto de la supervivencia de la vaquita marina, el único cetáceo endémico de México, hoy al borde de la extinción. A la colección han llegado cinco ganadores del premio Nobel: George Smoot (Física, 2006), Venki Ramakrishnan (Química, 2009), Peter Doherty (Medicina, 1976), Esther Duflo (Economía, 2019) y próximamente James Peebles (Física, 2019).

Refrendamos nuestra fe en la palabra impresa, ese infinito en un junco que Irene Vallejo nos enseñó a ver. La ciencia es la vela cuya flama temblorosa, como expresó Carl Sagan, ilumina la oscu-

ridad. Gracias a ella sabemos que los seres humanos aprendimos a leer hace apenas hace cinco mil años, pero no adquirimos esa habilidad de la noche a la mañana: el cerebro tuvo que hacer ajustes casi milagrosos para asociar regiones que procesan información visual con otras especializadas en el reconocimiento de patrones, la comprensión y la memoria. Con libros seductores, a veces desconcertantes, siempre motivadores, la BCC pretende ayudar a descubrir las grandes estructuras en ese universo para descubrirnos a nosotros mismos y ayudarnos a vivir mejor.

OMAR LÓPEZ-CRUZ y LAMÁN CARRANZA
Directores de la Biblioteca Científica del Ciudadano

Primera parte

*La conciencia
y los sistemas simbólicos*

Prefacio

En este libro trato de explicar el misterio de la conciencia. Explicar no quiere decir *resolver* el enigma. Quiero poner en juego, exponer desde el punto de vista de un antropólogo, los extraordinarios avances de las ciencias dedicadas a explorar el cerebro. Los neurólogos y los psiquiatras están convencidos de que los procesos mentales residen en el cerebro. Yo pretendo hacer un viaje antropológico al interior del cráneo en busca de la conciencia o, al menos, de las huellas que deja impresas en las redes neuronales. ¿Qué puede encontrar un antropólogo en el cerebro? Uno de los temas favoritos de la antropología, y en cuyo estudio tiene experiencia, es el de la identidad, una condición que suele ser vista como un enjambre de símbolos y procesos culturales que giran en torno de la definición de un “yo”, un ego que se expresa primordialmente como un hecho individual, pero que adquiere dimensiones colectivas muy variadas: identidades étnicas, sociales, religiosas, nacionales, sexuales y otras muchas. ¿Qué identidad hay dentro del cerebro? Su principal expresión es la conciencia.

Con el objeto de que el lector deduzca de entrada mis intenciones quiero aclarar qué es lo que entiendo por *conciencia*, para lo cual —más que una definición estricta— deseo hacer una referencia a la perspectiva de un filósofo que, a mi parecer, es el iniciador de las reflexiones modernas sobre este problema. No me refiero a Descartes, al que suelen recurrir los científicos más para criticar su dualismo que para apoyarse en él: al tomarlo como referencia muchas veces quedan atrapados en las coordenadas que estableció sobre la relación entre el cuerpo y el alma. En realidad Descartes usó poquísimas veces el término latino *conscientia*. Yo quiero traer en mi ayuda a John Locke, quien con gran audacia usó el concepto para plantear una idea que provocó intensas discusiones durante varios decenios. Creo que su idea sigue siendo útil para señalar y circunscribir el problema de la conciencia.

Al agregar un nuevo capítulo sobre la conciencia en la segunda edición de 1694 de su *Ensayo sobre el entendimiento humano*, Locke

perturbó profundamente las tradiciones morales y religiosas de su época.¹ Locke rechazó la visión ortodoxa religiosa según la cual la identidad personal es una sustancia permanente. Para Locke el “yo” no está definido por una identidad de sustancias, sean divinas, materiales o infinitas: el “yo” se define por la conciencia. La identidad personal reside en el hecho de tener conciencia, algo inseparable del pensamiento: “es imposible que alguien perciba sin percibir que percibe”.² Locke no concibe la conciencia como una sustancia pensante inmaterial y concluye que el alma no define a la identidad.³ A menos de medio siglo de la publicación de *Las pasiones del alma* (1649) de Descartes, Locke afirma que la conciencia es la apropiación de cosas y actos que incumben al “yo” y que son imputables a ese *self*.⁴ El “yo” radica en la identidad de *un tener conciencia*, de una actuación.⁵ Para Locke la persona es un término “forense”, es decir, que implica al foro: el “yo” es responsable, reconoce actos y se los imputa a sí mismo. El alma, en cambio, es indiferente al contorno material e independiente de toda materia.⁶

Al discutir el tema de la conciencia me parece mucho más estimulante partir de Locke que de Descartes. Podemos entender la conciencia como una serie de actos humanos individuales en el contexto de un foro social y que implican una relación de reconocimiento y apropiación de hechos e ideas de las cuales el “yo” es responsable. La manera en que Locke ve la conciencia se acerca más a las raíces etimológicas de la palabra: *conciencia* quiere decir conocer *con* otros. Se trata de un conocimiento compartido socialmente.⁷

En su afán por colocar el problema en un nivel que pueda ser explorado científicamente, muchos neurólogos han reducido la conciencia a un sinónimo del hecho de percatarse, darse cuenta o percibir el entorno. Es lo que hace Christof Koch en su muy útil compendio panorámico del avance de las neurociencias en el estudio de la conciencia. Para él *awareness* es igual que *consciousness*.⁸ Con ello bloquea automáticamente toda investigación que entienda la conciencia a la manera lockeana, es decir, que incluya la vinculación del “yo” con el contorno que le concierne. La ventaja que encuentran los neurobiólogos en ampliar la conciencia a todo estado de alerta que le permita a un organismo percibir su contor-

no radica en que posibilita estudiar el fenómeno en especies no humanas de animales, con las cuales se pueden hacer experimentos inadmisibles en personas. Sin embargo, al hacer a un lado las redes culturales que envuelven a la autoconciencia, se nublan fenómenos que, aun siendo estrictamente neuronales, no se entienden más que en un contexto más amplio. Quiero recalcar que a lo largo de las páginas que siguen entenderé que la conciencia es el proceso de ser consciente de ser consciente. Ya lo definía un antiguo diccionario castellano del siglo XVII: “Conciencia es ciencia de sí mismo, o ciencia certísima y casi certinidad de aquello que está en nuestro ánimo, bueno o malo.”⁹ Me gusta la ingenua seguridad con que se acepta, en esta definición anticuada, que la ciencia puede conocer con certeza los secretos del “yo”, sean benignos o malignos.

¿De dónde se alimentan mis reflexiones sobre el problema de la conciencia? Puedo hacer referencia a al menos cuatro fuentes principales. En primer lugar, los muchos años como sociólogo sumergido en el estudio de diversas expresiones de la conciencia social y de su relación con las estructuras que la animan. Agrego a estas experiencias mis estudios antropológicos sobre la historia y las funciones de los mitos, incluyendo en forma destacada aquellos que giran en torno a las enfermedades mentales o de la identidad. En tercer lugar, recojo y cultivo los hábitos de la introspección, en algunas ocasiones sistemática y la mayor parte de las veces siguiendo al azar los vaivenes de mis gustos literarios y musicales o mis ensoñaciones.¹⁰ Por último, y de gran importancia, algunos años de lectura y estudio de los resultados que arroja la investigación de los neurocientíficos. Me ha parecido que he reunido los elementos suficientes para presentar un ensayo tentativo y exploratorio, sin duda riesgoso e imprudente, sobre uno de los más grandes enigmas a los que se enfrenta la ciencia.¹¹ Pero debo confesar que no me hubiese atrevido a realizar este viaje si, durante un paseo solitario por el Barrio Gótico de Barcelona en 1999, no hubiese tenido una ocurrencia que se clavó en mi cerebro sin que nada pudiese borrarla. Desde ese día de otoño me dediqué a buscar obsesivamente en las investigaciones neurológicas los conocimientos que me permitiesen desechar la ocurrencia. No me disgustó —aunque sí me sorprendió— comprobar que estas lecturas contribuyeron a afian-

zar la idea original e impulsaron su transformación en una hipótesis manejable. No he podido resistir la tentación de exponerla a los lectores con la esperanza de que, acaso, contribuya a resolver el enigma de la conciencia.

I. La hipótesis

A principios del tercer milenio, el cerebro humano sigue siendo un órgano oculto que se resiste a rendir sus secretos. Los científicos todavía no han logrado entender los mecanismos neuronales que sustentan el pensamiento y la conciencia. Una gran parte de estas funciones ocurre en la corteza cerebral, un tejido que parece la cáscara de un enorme fruto, una papaya por ejemplo, que hubiese sido estrujada y arrugada al introducirla en nuestro cráneo. Me gustaría extraer esta corteza para, al desplegar sus surcos, extenderla como un pañuelo en el escritorio frente a mí, con el propósito de escudriñar su textura. Si pudiese hacerlo, tendría ahora bajo mis ojos un hermoso paño gris de unos dos o tres palmos de ancho. Mi mirada podría recorrer la delgada superficie para buscar señales que me permitieran descifrar el misterio escondido en la red que conecta a miles de millones de neuronas.

Algo similar es lo que han logrado hacer los neurobiólogos. Gracias al refinamiento de nuevas técnicas de observación del sistema nervioso (como la tomografía de emisión positrónica y las imágenes de resonancia magnética funcional), los científicos avanzaron con rapidez en el estudio de las funciones cerebrales. En su euforia bautizaron los últimos diez años del siglo XX como la década del cerebro y muchos creyeron que estaban muy cerca de la solución de uno de los más grandes misterios con los que se enfrenta la ciencia. Sin embargo, aunque desplegaron ante nuestros ojos coloridas imágenes del maravilloso paisaje interior del cerebro, no lograron explicar los mecanismos neuronales del pensamiento y de la conciencia.

En cierta manera los científicos abordaron el problema de la conciencia humana como lo hicieron los naturalistas del siglo XVIII, que buscaban al hombre en estado de naturaleza con el objeto de comprender la esencia desnuda de lo humano, despojado de toda la artificialidad que lo oculta. ¿Es la cultura responsable de la violencia y la corrupción que dominan a los hombres? ¿O hay un mal congénito impreso en la naturaleza misma del hombre?

Para desentrañar el misterio de la conciencia humana, la neurología también ha intentado buscar los resortes biológicos naturales de la mente en el funcionamiento del sistema nervioso central. Se ha querido desembarazar al cerebro de las vestiduras artificiales y subjetivas que lo envuelven, para intentar responder a la pregunta: ¿la conciencia, el lenguaje y la inteligencia son un fruto de la cultura o están estampados genéticamente en los circuitos neuronales?

Sabemos desde hace mucho tiempo que el hombre en estado de naturaleza no existió más que en la imaginación de los filósofos y naturalistas ilustrados. Y podemos sospechar que el hombre neuronal desnudo tampoco existe: un cerebro humano en estado de naturaleza es una ficción. Es comprensible y muy positivo que desde el principio la década del cerebro quedase marcada por un fuerte rechazo del dualismo cartesiano. Gerald Edelman, uno de los más inteligentes neurocientíficos actuales, abre su libro sobre el tema de la mente con una crítica a la idea de una sustancia pensante (*res cogitans*) separada del cuerpo, formulada por Descartes.¹ Pero el asunto se enturbió cuando el rechazo a las sustancias pensantes metafísicas se convirtió en una ceguera ante los procesos culturales y sociales, que son ciertamente extracorpóreos.

Con esta inquietud en la mente, al finalizar la década del cerebro leí el inteligente balance hecho por Stevan Harnad de los intentos por develar el misterio de la conciencia y de las funciones mentales complejas.² De este trabajo se desprende que la década del cerebro avanzó en la explicación de algunos aspectos del funcionamiento neuronal, pero dejó en la oscuridad el problema de la conciencia. Este balance me estimuló poderosamente y me hizo pensar que la neurobiología había hecho a un lado aspectos fundamentales sin los cuales parecía difícil avanzar. Yo me había pasado buena parte de la década del cerebro estudiando como antropólogo las ciencias médicas que durante el Renacimiento y los albores de la modernidad intentaban comprender el funcionamiento cerebral humano.³ Me absorbió tanto el tema que por momentos sentía como si fuera un médico graduado en Salamanca o París en el siglo XVII. Los médicos de aquella época creían firmemente en las teorías humorales hipocráticas y galénicas, y por ello transitaban con facilidad del micromundo corporal al macrocosmos astronó-

mico, atravesando ágilmente los mundos de la geografía, las costumbres, las estaciones, la alimentación y las edades. Con este bagaje me aproximé a la neurobiología actual: ¿qué podría entender un antropólogo que regresaba de un largo viaje al Siglo de Oro?

Mi primera impresión fue la siguiente: los neurobiólogos están buscando desesperadamente en la estructura funcional del cerebro humano algo, la conciencia, que podría encontrarse en otra parte.⁴ Quiero recordar que uso el término *conciencia* para referirme a la autoconciencia o conciencia de ser consciente. Ante esta búsqueda supuse que un médico renacentista pensaría que el sentimiento de constituir una partícula individual única podría ser parte de la angustia producida por una función defectuosa de los impulsos neumáticos en los ventrículos cerebrales que impediría comprender el lugar del hombre en la Creación. La conciencia no sólo radicaría en el funcionamiento del cerebro, sino además (y acaso principalmente) en el sufrimiento de una disfunción.

Se dice que un motor o una máquina neumática (como el cerebro en el que pensaba la medicina galénica, animado por el *pneuma*) “sufrir” cuando se aplica a una tarea superior a sus fuerzas. El resultado es que se para. Como experimento mental, supongamos que ese motor neumático es un “cerebro en estado de naturaleza” enfrentado a resolver un problema que está más allá de su capacidad. Este motor neumático está sometido a un “sufrimiento”.

Ahora supongamos que este cerebro neumático abandona su estado de naturaleza y no se apaga ni se para como le ocurriría a un motor limitado a usar únicamente sus recursos “naturales”. En lugar de detenerse y quedarse estacionado en su condición natural, este hipotético motor neuronal genera una prótesis mental para sobrevivir a pesar del intenso sufrimiento. Esta prótesis no tiene un carácter somático, pero sustituye las funciones somáticas debilitadas. Hay que señalar de inmediato que es necesario reprimir los impulsos cartesianos de un médico del siglo XVII: estas prótesis extrasomáticas no son sustancias pensantes apartadas del cuerpo, ni energías sobrenaturales y metafísicas, ni programas informáticos que pueden separarse del cuerpo como la sonrisa del gato de Cheshire. La prótesis es en realidad una red cultural y social de mecanismos extrasomáticos estrechamente vinculada al cerebro. Por supuesto, esta búsqueda debe tratar de encontrar algunos me-

canismos cerebrales que puedan conectarse con los elementos extracorporales.

Regresemos a nuestro experimento mental. Tendremos que tratar de explicar por qué un ser humano (o protohumano) enfrentado a un importante reto —como puede ser un cambio de hábitat—, y al sentir por ello un agudo sufrimiento, a diferencia de lo que le ocurriría a un motor (o a una mosca), genera una poderosa conciencia individual en lugar de quedar paralizado o muerto. En su origen esta conciencia es una prótesis cultural (de manera principal el habla y el uso de símbolos) que, asociada al empleo de herramientas, permite la sobrevivencia en un mundo que se ha vuelto excesivamente hostil y difícil. Los circuitos de las emociones angustiosas generadas por la dificultad de sobrevivir pasan por los espacios extrasomáticos de las prótesis culturales, pero los circuitos neuronales a los que se conectan se percatan de la “exterioridad” o “extrañeza” de estos canales simbólicos y lingüísticos. Hay que subrayar que, vista desde esta perspectiva, la conciencia no radica en el percatarse de que hay un mundo exterior (un hábitat), sino en que una porción de ese contorno externo “funciona” como si fuese parte de los circuitos neuronales. Para decirlo de otra manera: la incapacidad y la disfuncionalidad del circuito somático cerebral son compensadas por funcionalidades y capacidades de índole cultural. El misterio se halla en que el circuito neuronal es sensible al hecho de que es incompleto y de que necesita de un suplemento externo. Esta sensibilidad es parte de la conciencia.

Uno de los mejores investigadores reseñados por Harnad, Antonio Damasio, insiste en la división entre el medio interior, precursor del “yo” individual, y su contorno exterior.⁵ Es posible que esta creencia, profundamente arraigada entre los neurobiólogos, sea un obstáculo para avanzar en la comprensión de las bases fisiológicas de la conciencia humana. Consideremos una idea diferente: la conciencia surgiría de la capacidad cerebral de reconocer la continuación de un proceso *interno* en circuitos externos ubicados en el contorno. Es como si una parte del metabolismo digestivo y sanguíneo ocurriese artificialmente fuera de nosotros. Podríamos contemplar, plastificadas, nuestras tripas y nuestras venas enganchadas a un sistema portátil de prótesis impulsadas por sistemas cibernéticos programados.