

# CEREBRO, SUBJETIVIDAD Y LIBRE ALBEDRÍO

*Discusiones interdisciplinarias sobre neuroética*

**Coordinadores**

Magda Giordano, Roberto E. Mercadillo  
y José Luis Díaz Gómez



MAGDA GIORDANO, ROBERTO E. MERCADILLO Y JOSÉ LUIS DÍAZ  
(COORDINADORES)

## CEREBRO, SUBJETIVIDAD Y LIBRE ALBEDRÍO

DISCUSIONES INTERDISCIPLINARIAS  
SOBRE NEUROÉTICA

Herder



PROGRAMA  
UNIVERSITARIO DE  
BIOÉTICA



Herder

PROGRAMA  
UNIVERSITARIO DE  
BIOÉTICA

---

## INTRODUCCIÓN

---

MAGDA GIORDANO\*  
ROBERTO E. MERCADILLO\*\*

Imagen de portada: Roberto E. Mercadillo, *Ser de seres*  
Diseño de cubierta: Claudio Bado/somosene.com  
Revisión: Jorge Comensal  
Formación electrónica: deleatur.com.mx

Esta obra se terminó de imprimir y encuadernar en 2016  
en los talleres de Publicidad y Diseño Jigme, S.A. de C.V.,  
correo electrónico: graficaeditores@gmail.com.

© 2016, Editorial Herder, S. de R.L. de C.V.  
Tehuantepec 50, colonia Roma Sur  
C.P. 06760, Ciudad de México

© 2016, de los autores

ISBN (México): 978-607-7727-50-7  
ISBN (España): 978-84-254-3409-9  
ISBN (UNAM): 978-607-02-7662-0

La reproducción total o parcial de esta obra sin el consentimiento  
expreso de los titulares del Copyright está prohibida al amparo de  
la legislación vigente.

Impreso en México / Printed in Mexico

Herder  
[www.herder.com.mx](http://www.herder.com.mx)



\* Estudió psicología y obtuvo su maestría y doctorado trabajando en el efecto funcional de trasplantes de tejido fetal en el Instituto de Salud Mental de los Estados Unidos. En 1995 estableció su laboratorio de Plasticidad Cerebral en el Instituto de Neurobiología de la UNAM, donde es investigadora titular y miembro fundador del Comité de Bioética. Sus intereses incluyen los procesos de daño y reparación en el sistema nervioso central, el movimiento y la cognición, así como la historia de la neurociencia y la bioética.

Correo electrónico: giordano@unam.mx

\*\* Es doctor en Ciencias por el Instituto de Neurobiología de la UNAM, donde se centró en el registro cerebral de las emociones morales. Sus intereses, que abarcan la etología, la psicobiología y la neurociencia social, se han mostrado en diversos ámbitos como la rehabilitación de primates en cautiverio y la etnografía de emociones en poblaciones mayas y en los campamentos de refugiados Saharauis. Es autor de los libros *Evolución del comportamiento* (Trillas, 2006), *De las neuronas a la cultura* (Conaculta, 2007) y *Retratos del cerebro compasivo* (Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, 2012). Correo electrónico: emmanuele.mercadillo@gmail.com

Estas páginas son el fruto del Primer Coloquio Interdisciplinario de Neuroética celebrado en el Instituto de Neurobiología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en septiembre de 2012. La idea de este encuentro surgió en las pláticas sobre filosofía de la ciencia entre la doctora María Teresa Morales, coordinadora de la maestría del Instituto de Neurobiología, y el doctor Jorge Linares, coordinador del Posgrado en Filosofía de la Ciencia y subdirector del Seminario de Investigación de Ética y Bioética de la UNAM.<sup>1</sup> Una vez que la idea maduró y se convirtió en una propuesta concreta, la doctora Magda Giordano, como Secretaria Académica del Instituto, se unió a la coordinación y a la organización del Coloquio. Éste fue, pues, un evento interdisciplinario en cuyo escenario los filósofos y los neurobiólogos discutimos sobre un tema de interés común mediante acercamientos distintos, pero enriquecedores y complementarios.

¿Por qué neuroética? Porque ésta es una disciplina de creación reciente y uno de los ámbitos más fructíferos y controversiales de las ciencias contemporáneas. Consideremos que las primeras reuniones sobre esta materia se llevaron a cabo en 2002 y que la Sociedad Internacional de Bioética se fundó en 2011. Por una parte, la neuroética estudia las implicaciones éticas de los avances en las neurociencias y, por la otra, gracias a los avances en el estudio de las funciones del cerebro humano y con la contribución de neurocientíficos y neurofilósofos, busca explicar y resolver problemas que se relacionan directamente con las capacidades y cualidades tradicio-

---

<sup>1</sup> Este Seminario concluyó sus actividades y dio lugar al actual Programa Universitario de Bioética de la UNAM a finales de 2012.

nalmente consideradas como el núcleo de la condición humana. Si aceptamos que el cerebro es el órgano de la individualidad, que ahí reside nuestra personalidad y que de él surge nuestra conducta, los avances en las neurociencias indican que quizá pronto podremos acceder a las motivaciones y deseos de las personas, así como usar esta información de manera intencional e incluso modificarla. De hecho, el conocimiento neurocientífico puede ya informar sobre las decisiones que se toman en materia de educación y de impartición de justicia. Es así que la neuroética tiene implicaciones prácticas en disciplinas como el derecho, la medicina, la economía, la educación y las ciencias de la comunicación, entre otras.

Digamos que la neuroética tiene dos caras. En una de ellas, el conocimiento neurocientífico actual, junto con las técnicas modernas de neuroimagen, informa sobre las capacidades y limitaciones del sistema nervioso y puede brindar un fundamento empírico a fenómenos que hasta hace pocos años se discutían sólo a un nivel reflexivo y filosófico, por ejemplo, la autoconsciencia y el libre albedrío, la identidad personal (su permanencia y pérdida), la intersubjetividad, la moralidad, la vida emocional y la cognición del mundo. En palabras de Jorge Linares: “Estos añejos problemas filosóficos revisten ahora nueva relevancia a la luz de los descubrimientos e investigaciones de las neurociencias, dando lugar a este nuevo campo interdisciplinario de estudio, la neuroética.”

En su otra cara, esta disciplina cuestiona los valores, las normas y las prácticas en el uso de la tecnología que surge de las neurociencias para manipular las funciones cerebrales que subyacen a la esencia misma del ser humano. Se interesa por preguntas tales como: ¿es ético manipular los niveles de neurotransmisores de una persona para modificar su conducta?, ¿es ético utilizar la información que se obtiene de un individuo para influir sobre las decisiones que pueda tomar en su futuro?, ¿hasta qué punto el conocimiento neurocientífico nos llevaría al Mundo feliz de Aldous Huxley?, ¿quién debería tomar esas decisiones?

Podríamos agrupar las preguntas de la neuroética en cuatro grandes temas: los problemas éticos relacionados con las tecnologías de neuroimagen, los problemas éticos relacionados con las tecnologías que permiten manipular la actividad y las propiedades del cerebro (por ejemplo, la estimulación magnética transcranial), la influencia de la visión neurocientífica sobre la moralidad y las consideraciones metafilosóficas generales sobre la misma neuroética.

Pues bien, parte de estos problemas son expuestos y discutidos en este libro. El artículo titulado “Origen y desarrollo de la neuroética: 2002-2012”, escrito por Alfonso Canabal Berlanga, nos dice que “es muy necesario que los expertos en ética enriquezcan sus aportaciones y repercusiones de estos procesos científicos y tecnológicos”. Esta necesidad no es vana, ya que, como el autor nos recuerda, “durante el siglo xx pudimos comprobar una deriva ética en las actuaciones de los científicos cuando se dejaron influir por objetivos de tipo político o cultural, que nada tenía que ver con la esencia de su profesión, pudiendo destacar esterilizaciones masivas realizadas a principios de siglo en Alemania o en Estados Unidos”. La misión de la neuroética, enfatiza Canabal Berlanga, es analizar las implicaciones éticas, legales, políticas y sociales de la investigación neurocientífica, así como los efectos que la neurociencia y la neurotecnología tendrán en diversos aspectos de la vida humana, como pueden ser las intervenciones externas en nuestro sistema nervioso y el tratamiento de enfermedades mentales que modifican la biología cerebral.

Quizá el tema más controversial tocado por los autores es el libre albedrío, porque nos conduce a la normatividad y a la toma de decisiones en nuestra vida diaria. En “Algunas notas sobre el libre albedrío”, tomadas desde la ciencia básica y la jurisprudencia, Juan Díaz Romero y Mauricio Díaz Muñoz nos remiten a una mítica dualidad humana, la de estar entre lo animal y lo angélico: “[...] [S]erían como dioses [...] y comieron, con el resultado de que la progenie humana fue expulsada del paraíso, aunque con un conocimiento rudimentario de la ciencia, del bien y del mal.” Esta dualidad se instala en un

libre albedrío determinista, pero no bajo un determinismo parco; no se refiere, dicen Díaz Romero y Díaz Muñoz, a que la acción y la decisión que se toma ya estén previstas desde el origen del ser, como predestinadas. Más bien significan al determinismo como una relación causal entre un fenómeno natural y su consecuencia, relación común y ordinaria en la física y en las ciencias naturales. No es que el cerebro cause la mente, en cuyo caso serían dos cosas diferentes, sino que la mente es el cerebro funcionando en animales dotados de plasticidad como el *Homo sapiens*.

Al exponer su “Libre albedrío y toma de decisiones”, Víctor Hugo de Lafuente Flores coincide con Díaz Romero y Díaz Muñoz y aboga también por un determinismo que rige el funcionamiento del cerebro. Sus argumentos se soportan en minuciosas descripciones de experimentos neurocientíficos. Los potenciales eléctricos registrados en la corteza motora durante la década de los ochenta nos indican que la actividad neuronal de los individuos que deciden una acción antecede la acción y la decisión consciente misma. De forma similar, en el mundo social, nuestra actividad cerebral antecede las acciones de los otros y de nuestros oponentes cuando, por ejemplo, jugamos “piedra, papel o tijera”. De Lafuente, sin embargo, considera “el ruido” presente durante la actividad neuronal, el cual torna a la decisión no predecible del todo; esto es, refiere a un determinismo con grados de incertidumbre que se liga a nuestra responsabilidad: “[...] [N]adie más puede ser responsable, nosotros somos nuestro cerebro.”

En este sentido, Robert T. Hall nos habla del “fantasma en la máquina y la toma de decisiones”. Desde la posición de un bioeticista práctico y clínico, Hall alude a la discusión mente-cuerpo para hacernos distinguir entre el libre albedrío que recae en la ética teórica, y la toma de decisiones que recae en la ética aplicada. Es una confusión de categorías que nos hace creer que el cerebro y la mente son una “cosa” localizada y no un proceso: “Nuestra filosofía sufre la enfermedad de una esclerosis de categorías –dice Hall–.

Nunca debimos haber pensado que experiencias como la empatía tienen lugar fuera del cerebro. Lo que resultaría sorprendente es que no se pudiera identificar la empatía u otras emociones morales con actividades cerebrales.” El argumento de Hall parecería una obviedad sin importancia, pero mediante ejemplos severos y prácticos, el autor lo ilustra con pacientes que rechazan la ayuda médica para salvar sus vidas debido a valores culturales y creencias que, para el bioeticista, implican determinar si la persona es capaz o no de tomar sus propias decisiones o, más correctamente, “de tomar responsabilidad de sus propias decisiones”. Ése es, precisamente, un punto de unión entre las neurociencias y la ética: la evidencia de las neurociencias para verificar que la persona comprende los hechos y puede apreciar las consecuencias de su decisión con respecto a sus valores y objetivos.

En efecto, la vida ética no se puede reducir a la actividad cerebral, aunque es inseparable de ella y toca problemas morales planteados por las neurociencias básicas o clínicas. Esta vida ética, abordada por la visión integradora de José Luis Díaz Gómez en “Cerebro, voluntad y libre albedrío”, defiende la naturalización de una ética enlazada, necesariamente, con el universo neuronal del cerebro humano. El autor nos remite a los correlatos neuronales de la condición ética para plantear que “las redes neuronales son... abiertas, dinámicas y plásticas como para constituirse como enjambres emergentes y autónomos capaces de albergar los notables fenómenos que nombramos conciencia, voluntad y libre albedrío”. De esta forma, la libertad de acción se constituye en un evento psicofísico compatible con un determinismo neurológico, el cual rechaza tanto la dura tesis determinista de que un mundo causal es incompatible con la libertad de elección y de acción, como la tesis libertaria de que el libre albedrío implica una acausalidad.

Es fácil que, al leer sobre el libre albedrío, consideremos una posición estrictamente racionalista de la toma de decisiones. José Luis Díaz Gómez también es crítico en este punto al decir que la racionalidad no sólo supone creencias y deseos de los que las personas

pueden dar razón. También incluye las emociones, que han venido “a perder su atribución de fuerzas irracionales que determinan la acción ciegamente”. Este fenómeno es abordado por Roberto E. Mercadillo y por José Luis Velázquez Jordana bajo el prisma de las emociones morales. En “Algo de J. P. Sartre y la neuroética: emociones, moralidad y alteridad”, Mercadillo discute la ética (nuestras costumbres) ligada a la emoción (al impulso) y a la alteridad (al otro social). Aludiendo al existencialismo de Sartre, plantea una libertad y una responsabilidad de nuestras emociones que no excluye al determinismo fisiológico. Más bien los propone como aspectos complementarios: “El cuerpo sería el conductor de la experiencia y parte de la toma de conciencia... [l]as acciones motivadas por la experiencia llevan implícita una relación fenomenológica y referencial. Son acciones motivadas por algo. No tendrían sentido fuera del mundo conocido por el individuo ni fuera de la alteridad, de las relaciones con los otros.” Su postura se ilustra con hallazgos neurobiológicos y etnográficos para entender las interacciones entre la función cerebral y la experiencia emocional en el mundo cultural.

El planteamiento de Velázquez Jordana es diferente cuando nos brinda sus “Tres cuestiones sobre neurociencias y emociones morales”. El autor nos señala la renovada y actual visión de las emociones influida por Antonio Damasio, la cual considera la evolución, la homeostasis y la concepción mente-cuerpo. Sin embargo, esta visión no se ha acompañado del desarrollo de una nueva teoría general de la emoción, lo cual sigue dificultando la articulación del empirismo de las neurociencias con la dimensión reflexiva del estudio de las emociones morales. Velázquez Jordana nos da evidencia cotidiana de esta falta: “Cuando afirmamos que alguien actuó de manera injusta, está claro que la causa no es que montó en cólera, sino que nos indignamos porque se trata de una acción injusta, y sabemos que es injusta no porque tengamos un sentimiento o emoción de indignación, sino porque es la violación de una norma o un derecho.” Así, la moralidad que acompaña la ética no se

puede entender en relación con nuestras reacciones corporales y emocionales, sino en términos normativos e integrativos: “Son los seres humanos quienes perciben, razonan y se emocionan, no sus cerebros”, así que “el éxito de las neurociencias no radica en descubrimientos que asalten las primeras páginas de los periódicos, sino en su sabiduría para tener una imagen más certera de lo que somos y a lo que aspiramos.”

En este sentido, desde la filosofía, Paulina Rivero Weber nos habla de “Algunas implicaciones éticas de las neurociencias”. Señala que “el terreno conceptual ya estaba preparado para recibir los datos experimentales”, es decir, la filosofía ya contaba con conceptos y propuestas para explicar lo que las neurociencias nos muestran ahora. Acertadamente, la autora nos recuerda la etimología del *etbos*, el carácter, para conducirnos a la elección consciente de las costumbres. Es mediante la conciencia como el individuo puede elegir las costumbres del ámbito público impuesto por la sociedad, y que indican lo que “uno debe o no hacer”. De forma similar a Robert T. Hall, nos plantea un problema tanto social como personal, ajustado a nuestras creencias elegidas e impuestas. También complejiza el problema cuando vincula la elección con experiencias negativas y con el dolor; se cuestiona por qué, tras una experiencia negativa, el individuo la repite, la analiza y la recuerda una y otra vez, y le pregunta a los neurocientíficos si considerarían idóneo esta reverberación que refuerza la experiencia negativa en el cerebro. La subjetividad de la elección y la autocomplacencia se convierten, entonces, en un punto crucial de la neuroética.

La tan recurrida conciencia, la subjetividad y el dolor son “andamios para la construcción de la autoconciencia” establecidos por el neurobiólogo Francisco Pellicer Graham. El primer andamio del autor es la altricialidad, condición evolucionada desde las aves tardías, acentuada en el sistema nervioso humano, y manifestada en la responsabilidad de los parientes y la crianza. Esta última es responsable, según el autor, del medio que activa y potencia las

funciones de la corteza cerebral. La perspectiva evolutiva, además, nos ha permitido saber que “el hombre tiene conciencia de que los animales tienen conciencia [...] y esto [...] nos acerca y extiende su abrigo protector a los animales [...]”. Además de este abrigo legal, moral y ético, el parentesco evolutivo hace que podamos conocer y reconocer el funcionamiento cerebral básico humano a partir de estudios en animales. Es con base en ello como Pellicer Graham estudia el papel de la corteza anterior del cíngulo y de la ínsula en la génesis y en la experiencia subjetiva del dolor. Sus investigaciones sobre la amantadina muestran efectos inhibitorios en los receptores nmda, reduciendo la nocicepción y el dolor neuropático de pacientes amputados con dolor fantasma, es decir, dolor y experiencia de miembros que “no existen”, pero de los cuales se tiene conciencia.

Entonces, el dolor y su experiencia corporal son subjetivos y conscientes. Éste es el tema que aborda Clemens C. C. Bauer en “La disolución del Yo. Una explicación conforme a la hipótesis del enjambre”, donde nos intenta convencer de que el Yo no existe como elemento formado, sino como proceso. Un proceso por el cual nos percatamos “de que somos una unidad para luego poder explorar y reflexionar acerca de ésta y crear un elemento en el tiempo de nosotros mismos”. Su premisa se apoya en experimentos de la función somática en donde, por ejemplo, una mano de hule ajena al individuo puede “encarnarse” en su cuerpo, al grado de convertirse en un brazo virtual conectado a su yo: “[N]o sólo se siente que la mano pertenece al cuerpo, sino que un brazo imaginario conecta nuestro hombro con la mano de hule sobre la mesa.” Estas “ilusiones” van más allá de la encarnación en el cuerpo, nos muestran la autoconciencia de algo ausente, una especie de creación de realidades e identidades. Sin embargo, no somos conscientes de este proceso de identidad, dice Bauer, lo que importa es el resultado. Así, podemos preguntarnos también qué tan conscientes somos de los procesos éticos que decidimos, pregunta necesaria para la ética aplicada.

La realidad, sin embargo, es más que cuerpo. La cultura es crucial para entender la realidad planteada por Juan M. Argüelles San Millán, Melina Gastélum Vargas y Ximena González Grandón en “Autoconciencia e identidad: dos fenómenos independientes”. El sujeto, como ser, dicen los autores, se encuentra en una realidad cultural que integra las creencias y los valores que acompañan la ética. Plantean la conciencia como una facultad mental privativa de los humanos, responsable de la cultura y no sólo de la identidad. Difieren de posturas neurobiológicas somáticas como la de Bauer, porque la identidad “es exógena en el sentido en que involucra las capacidades cognoscitivas del grupo y no endógena porque nuestro cerebro sea por sí solo generador de la identidad”. Es por eso que para acceder a la realidad y a la conciencia ética debemos “comenzar a formular demarcaciones que pongan un énfasis distinto en cuanto a los diversos procesos que lleva a cabo el sistema nervioso, en especial en la identidad y en la autoconciencia”.

De seguro el lector notó, consciente y subjetivamente, la complejidad en los usos e interpretaciones de los conceptos y hallazgos que contornean la neuroética: cerebro, mente, cultura, decisión, emociones, creencias, libertad, etc. Y es que son elementos tan presentes en nuestra vida que traslapan sus significados en nuestras decisiones diarias. Desde su discusión formal, sin embargo, la confusión debe ser disipada. Los “errores conceptuales en la investigación de la conciencia subjetiva” deben ser señalados y eso es precisamente lo que hace Adrián Espinosa Barrios. La neuroética, dice el autor, “ofrece una oportunidad única para el trabajo interdisciplinario, pero al mismo tiempo se trata de un proyecto de interacción que ofrece grandes problemas metodológicos y conceptuales” que deben ser formulados por la filosofía. El problema es de conceptos que “no están dentro del campo de acción de las ciencias empíricas, sino que son una tarea conceptual propia de la filosofía”. Al igual que la ética, “en la vida cotidiana la conciencia (incluida la propia) simplemente está ahí, puesta delante nuestro y posibilitando nuestra vida en sociedad”.

La discusión conceptual e interdisciplinaria es bien plateada por Jorge E. Linares Salgado en “Spinoza y la concepción moderna de las emociones morales”. Linares nos indica que, en efecto, “es inevitable que siempre tendremos que construirnos una representación aproximada, simbólica y quizá fragmentaria de la actividad del cerebro y de la mente”. Esta construcción es un problema de dualidades, “el *afuera* y el *adentro*”, porque “estos dualismos todavía nos persiguen cual fantasmas de nuestras representaciones del universo mental [...], están profundamente arraigados en experiencias y apariencias cotidianas, o quizá sean arquetipos de la evolución cerebral”.

Este libro es, entonces, un testimonio de las reflexiones y controversias neuroéticas de los participantes en el Coloquio, y brinda un primer impulso al estudio de esta nueva disciplina en nuestra universidad. Creamos nuevos enfoques para generar nuevos especialistas e instalar nuevas visiones en las ciencias analíticas y empíricas, en las naturales y en las sociales. Nos une a los esfuerzos internacionales por llegar a consensos, nos hace interactuar para plantear las preguntas adecuadas y para interpretar los hallazgos experimentales desde una visión más completa.