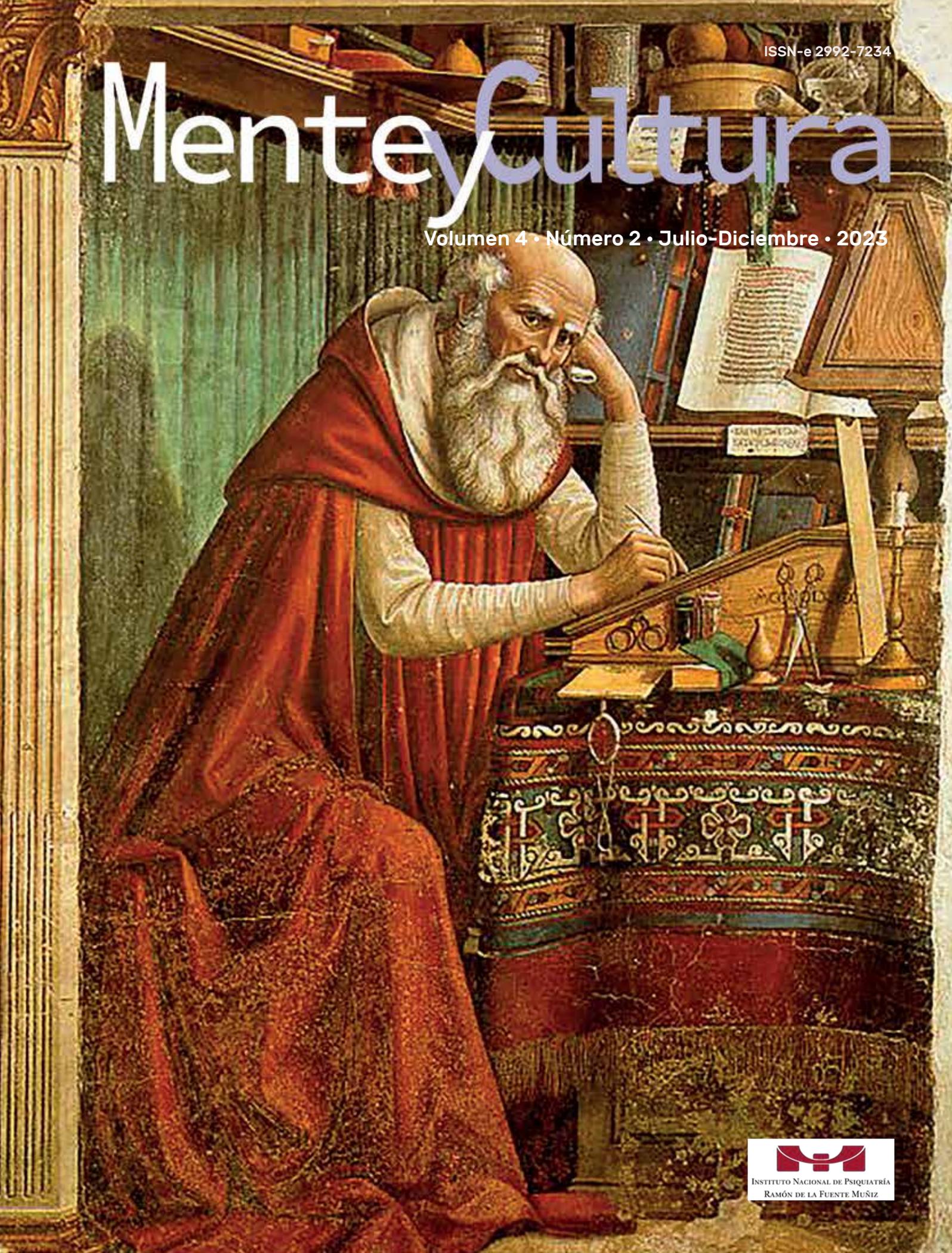


ISSN-e 2992-7234

Mente y Cultura

Volumen 4 • Número 2 • Julio-Diciembre • 2023



DIRECTOR-EDITOR

—
Dr. Héctor Pérez-Rincón García

COEDITOR

—
Dr. Samuel A. Miranda Aguilar

COMITÉ EDITORIAL

—
Prof. Renato Alarcón (EU-Perú)
Prof. Roger Bartra (México)
Prof. Germán E. Berríos (UK)
Prof. José Luis Díaz Gómez (México)
Prof. Otto Dörr-Zegers (Chile)
Prof. Bruno Estañol (México)
Dr. Francisco Gómez-Mont Ávalos-Levy (México)
Prof. Francisco González Crussi (EU-México)
Prof. Francisco López-Muñoz (España)
Prof. Fernando Lolas Stepke (Chile)
Prof. Rogelio Luque Luque (España)
Dr. Jesús Ramírez-Bermúdez (México)
Dra. Cristina Sacristán (México)

DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES

—
Jefe del Departamento: Héctor Pérez-Rincón
Coordinación editorial: Norma Bernal
Apoyo editorial: Estela González
Diseño de portada: Claudia Gallardo Sánchez



DIRECTORIO

—
Dr. Eduardo A. Madrigal de León
DIRECTOR GENERAL

Dr. Francisco J. Pellicer Graham
DIRECTOR DE INVESTIGACIONES EN
NEUROCIENCIAS

Dra. Shoshana Berenson Gorn
DIRECTORA DE INVESTIGACIONES
EPIDEMIOLÓGICAS Y PSICOSOCIALES

Dra. Claudia Becerra Palars
DIRECTORA DE SERVICIOS CLÍNICOS

Dr. Ricardo A. Saracco Álvarez
SUBDIRECTOR DE INVESTIGACIONES
CLÍNICAS



Contenido

VOLUMEN 4, NÚMERO 2, JULIO-DICIEMBRE 2023

- 55 Homenaje al Doctor José Luis Díaz
- 57 A José Luis Díaz Gómez
Francisco Gómez-Mont Ávalos-Levy
- 59 Palabras en homenaje al doctor José Luis Díaz Gómez en su octagésimo aniversario. 15 de marzo de 2023. INPRFM.
Héctor Pérez-Rincón García
- 61 José Luis Díaz, 80 años
Roger Bartra
- 63 La consciencia renovada
Jesús Ramírez-Bermúdez
- 65 Psicodélicos y conciencia: un paso hacia adelante
Herminia Pasantes
- 67 Psicofarmacología y plantas psicotrópicas
Antonella Fagetti
- 71 El periplo colombiano
Jairo Muñoz-Delgado
- 77 Agencia, faena y libertad. Sobre voluntad, motivación, deseo, decisión, intención, concentración, esfuerzo, destreza, funciones ejecutivas, afrontamiento y albedrío
José Luis Díaz Gómez
- 95 Reseña del libro "Neurofilosofía del yo. Autoconciencia e identidad personal"
Norohella Isabel Huerta Flores
- 99 Libros del Doctor José Luis Díaz Gómez

En portada

San Jerónimo en su estudio
Domenico Ghirlandaio (1448-1480), Florencia,
Italia
Fresco - 1480, Iglesia de Ognissanti, Florencia.

Mente y Cultura, Año 4, No. 2, julio-diciembre 2023, es una publicación semestral, editada por el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Calzada México-Xochimilco No. 101, Col. San Lorenzo Huipulco, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14370, Ciudad de México, Tel. 55 4160-5128. Página web: www.mentecultura.mx, correo electrónico: mentecultura@imp.edu.mx. Editor responsable: Dr. Héctor Pérez-Rincón. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2020-120218402060-102, ISSN electrónico: 2992-7234, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Certificado de Licitud de Título y Contenido de la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación Número 17468. Última actualización 12 de septiembre 2023.

HOMENAJE AL DOCTOR JOSÉ LUIS DÍAZ



De izquierda a derecha: Doctores Herminia Pasantes, Héctor Pérez-Rincón, José Luis Díaz.

El 15 de marzo de 2023, dentro de las actividades del Simposium Anual de Neurohumanidades que organiza en el INPRFM el doctor Francisco Gómez-Mont, se realizó una sesión en homenaje al octagésimo aniversario del doctor José Luis Díaz Gómez, de la Academia Mexicana de la Lengua, ilustre neurobiólogo y neurofilósofo, y uno de los autores más relevantes de la revista MENTE Y CULTURA. Esta publicación se une a las diversas manifestaciones que ha suscitado ese aniversario y que son la expresión de la admiración y el cariño que le profesan al doctor Díaz sus colegas y amigos. A continuación, se publican algunas de las comunicaciones que se presentaron en esa sesión.

A José Luis Díaz Gómez

Francisco Gómez-Mont Ávalos-Levy

*Querido José Luis, ésta es una fiesta de cumpleaños.
Vamos a intentar mantener un ambiente cordial
y no muy acartonado y académico.*

Yo te conocí en 1974.

Fuiste mi Maestro de Psicofarmacología en el Curso de Especialización en Psiquiatría en la U.N.A.M., al igual que 11 años después lo fue nuestro hoy Director, el Doctor Eduardo Madrigal de Leon. Ya después de 1985 dejaste de serlo y me pregunto por qué ...

Tú me enseñaste de temas que me fueron muy útiles después. Fuiste el primero que me habló de neurotransmisores, de Seymour Kety y de circulación cerebral, conocimientos que Nora Volkow y yo utilizamos para llegar a la Universidad de Nueva York y a los laboratorios de medicina nuclear Brookhaven National Laboratory y lograr analizar en el Instituto Mexicano de Psiquiatría mil imágenes, de las primeras, del metabolismo cerebral de glucosa obtenidas mediante la Tomografía por Emisión de Positrones. En resumen, te debo el lanzamiento de mi carrera académica en psiquiatría computacional.

Tu llegaste con el Profesor Don Dionisio Nieto a los 24 años. Años después publicaste un libro sobre serotonina, LSD y modelos de esquizofrenia. Eres pionero en nuestro país de la etnobotánica de psicofármacos enteógenos y del estudio

neurobiológico de lo sagrado. En los años ochenta practicastes la Meditación Vipasana.

En 1997 me regalaste EL ÁBACO, LA LIRA Y LA ROSA, una profunda meditación sobre las computaciones numéricas, la belleza musical y la belleza visual. La gama de temas tocados ya es la alborada de su devenir transdisciplinario:

- Kropotnik, Bakunin y el anarquismo pacifista de Thoreau.
- Coleridge y el opio; R.L. Stevenson y el doble. Úrsula Le Guin. Octavio Paz.
- rosetones, y mandalas. Geometría del Ouroboro. Fibonacci. Proporción aurea.
- James Fraser y la Rama Dorada.
- Walter Cannon, Waddington y Schopenhauer.
- Avicena, Tomas de Aquino y Kant...

EL ÁBACO, LA LIRA Y LA ROSA fue un texto fundacional de los ENCUENTROS DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES. Más de cien eventos artístico-académicos en todos los Campus de la U.N.A.M. Noble labor que no ha sido adecuadamente reconocida de Octavio Moctezuma, Ángel Mayren y Pepe Franco.

¡Siempre sorprendes! Tu libro de Antropología Cultural sobre Quetzalcóatl, tu metáfora de “serpientes y escaleras” para referirte a los diferentes niveles de la realidad y formas de transitarlos, tu libro pionero de neurocosmología...

Aplaudo tu labor como difusor de la transdisciplina y el gran “polinizador” entre grupos con una estructura aún feudal, en particular entre los Institutos Nacionales de Salud y la U.N.A.M.

Admiro tu entrega, quizá desde tus genes gallegos, al bien común, a enriquecer la ecología de las ideas mediante la comunicación entre grupitos que laboran en sus Torres de Marfil. C.O.N.A.C.Y.T. deberá aprender a reconocer el inmenso valor de la polinización de ideas...

Palabras en homenaje al doctor José Luis Díaz Gómez en su octagésimo aniversario. 15 de marzo de 2023. INPRFM.

Héctor Pérez-Rincón García

El doctor Don José Luis Díaz y yo debutamos en la Psiquiatría, con un año de diferencia y bajo la batuta de nuestro Maestro, Don Dionisio Nieto Gómez, en un momento en el que la especialidad se encontraba en un periodo de explicable euforia y optimismo derivados de la que se llamó su “tercera revolución”: la introducción en la decena anterior, a la mitad de la, por otro lado, calamitosa centuria, vigésima después de Cristo, de la moderna Psicofarmacología. En efecto, muy pocos años después del Primer Congreso Mundial de Psiquiatría, celebrado en París en 1950 bajo la Presidencia de Jean Delay, que se propuso reunir a los psiquiatras que la Segunda Guerra Mundial había separado y dificultado las comunicaciones científicas, surgieron aportes que habrían de cambiar el rostro de la especialidad médica que había nacido en esa misma ciudad en los tormentosos años de la Revolución Francesa: me refiero, por supuesto, a la aparición de los antipsicóticos, de los antidepresivos, de los ansiolíticos y de los moduladores de la periodicidad de la bipolaridad. Esas armas terapéuticas consideradas milagrosas no sólo cambiarían la práctica clínica y vaciarían los asilos, sino que permitirían llevar a esa especialidad al círculo piagetiano de las ciencias. La psicofarmacología participaría en un proceso de gran relevancia teórica y práctica: la introducción de las neurociencias en el terreno, hasta entonces demasiado especulativo, de la medicina mental. Para muchos historiadores su “segunda revolución” había sido la construcción del psicoanálisis que había seducido a no pocos especialistas en muchos países. Pocos fueron entre los años 20 y 50 del pasado siglo los que defendieron los enfoques de Griesinger (“las enfermedades mentales son enfermedades del cerebro”). Gracias en gran medida a la tenaz acción de Don Dionisio Nieto, hay que recordarlo, en nuestro país el psicoanálisis no alcanzó la amplitud e influencia que tuvo en los Estados Unidos y en la Argentina.

Así, el joven doctor Díaz inició, junto a su mentor, su carrera de neurocientífico en el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM. Desde esos felices años, cuando tuve el privilegio de conocerlo, impresionaba su energía, su erudición, la amplitud de sus intereses científicos y su sentido del humor, del que estaban privados por cierto algunos de los alumnos de Don Dionisio de la primera generación. En 1972 el doctor Díaz, entonces becario del Departamento de Psiquiatría de la Escuela Médica de Harvard, participó

en el Comité Editorial de una empresa bibliográfica que no debemos olvidar: la publicación del Libro Homenaje al Profesor Dionisio Nieto Gómez “Dimensiones de la Psiquiatría Contemporánea” en la que, a lo largo de 523 páginas, 71 autores internacionales brindan una visión original del estado de la Psiquiatría en ese momento que hoy parece tan lejano. Su colaboración se titula “Efectos de la dietilamida del ácido lisérgico (LSD-25) sobre el sistema serotoninérgico del encéfalo”, y tiene como coautor a un investigador finlandés de nombre Matti O. Huttunen.

Pero el inquieto joven neurocientífico no iba, por supuesto, a permanecer prisionero de un laboratorio analizando el efecto de los psicodislépticos en el cerebro de las ratas. Tres años después, en una publicación del Centro Mexicano de Estudios en Farmacodependencia, nombre que tuvo en un principio esta casa, el doctor Díaz dio a conocer su experiencia etnobotánica y fitoquímica llevada a cabo en San Bartolomé Ayautla, de la Región de la Cañada del Estado de Oaxaca en 1973, siguiendo los pasos del famoso Gordon Wasson (el “gordo guasón” de los habitantes de Huautla), el primero de los visitantes extranjeros a esa región y a esa cultura, como más tarde Fernando Benítez, que prometieron a la curandera María Sabina quien les abrió un mundo que se creía perdido, una ayuda que nunca llegó. Dentro de un momento mis colegas recordarán la experiencia del Doctor Díaz con la Salvia Divinorum y la cordial acogida que le brindó la chamana Doña Julia Aurelia Palacios. Su relato, de hace ya medio siglo, conserva no sólo su valor científico y etnográfico, sino su encanto literario, muestra temprana de la que debería ser el sello de su carrera como investigador. No es ocioso recordar, para un auditorio más joven que nosotros, que es el que nos acompaña hoy, que, a partir del interés científico por los productos vegetales enteógenos de diferentes sitios de la geografía nacional, se desarrolló un interés extra científico por quienes pretendieron encontrar en ellos un camino mágico hacia lo que llamaron “la expansión de la conciencia”. Desde los años 1930, un escritor francés, Antonin Artaud, buscó entre los tarahumaras una verdad trascendente por medio del peyote, agregando la intoxicación botánica a su esquizofrenia previa. Poco tiempo después de los artículos de Wasson, Timothy Leary, psicólogo norteamericano que creyó encontrar en los hongos alucinógenos de Oaxaca un medio terapéutico eficaz, fundó en

ese Estado una comunidad con pretensiones científicas que atrajo a un nutrido grupo de adictos hippies. Aquí aparece nuevamente el Maestro Nieto, pues el Gobierno Mexicano le solicitó que se presentara en esa colonia psicodélica para convencer a Leary de que regresara cuanto antes por donde había venido, cosa que el desafortunado profeta obedeció ipso facto.

A partir de entonces la carrera científica de Don José Luis Díaz ha sido luminosa. Los artículos, los libros, sus conferencias internacionales dan muestra de una empresa

enciclopédica y original, de muy altos vuelos, que ha tomado como temas centrales la neurobiología de la conciencia, las ciencias cognitivas y la neurofilosofía. Gracias a la inteligente benevolencia y al entusiasmo del Doctor Gómez-Mont, los amigos y colegas de Don José Luis estamos reunidos para manifestarle nuestro cariño y nuestra admiración.

San Lorenzo Huipulco,
15 de marzo de 2023.

José Luis Díaz, 80 años¹

Roger Bartra

José Luis Díaz, que cumple 80 años, es un sabio. Un gran sabio. No estoy exagerando en lo más mínimo. Su sabiduría se expandió con gran creatividad en los terrenos de la neurología, donde ha hecho contribuciones muy originales. Pero es el autor de una amplísima obra que se ha convertido en un gran caldo de cultivo de estimulantes ideas. Desde mi perspectiva, en el centro de sus reflexiones y sus descubrimientos se encuentra el tema de la conciencia humana. Ello lo ha llevado a abordar un extenso abanico de temas y problemas, lo que lo ha convertido, además de ser un gran neurocientífico, en un intelectual con un talante renacentista que escapa de las trampas de la especialización. Ha extendido sus reflexiones a temas como la moral, el libre albedrío, la violencia, el comportamiento animal, los mitos, los símbolos y muchos otros temas fascinantes. Otra dimensión de la sabiduría de José Luis Díaz me conmueve especialmente: pues, siendo descendiente de una familia española, gallega, José Luis ha decidido conectarse espiritualmente con el mundo de los refugiados españoles que se exiliaron en México al evocar a su tío, un médico, que por ser republicano fue asesinado por los franquistas. Ha publicado la biografía de su tío. Yo soy hijo de refugiados republicanos, por lo que su gesto me conmueve y lo vuelve mi hermano.

Para este homenaje voy a extraer lo que considero uno de los diamantes de su obra, su explicación de un tema fundamental: el de la conciencia humana. Para él la conciencia es un fenómeno ubicado en la sociedad, donde las redes neuronales se sumergen en las estructuras sociales. Lo explica en su libro *La conciencia viviente*. Creó el concepto de “proceso pautado” para referirse a las operaciones y funciones de intercambio de información entre los sistemas sociales y las redes neurobiológicas. Se refiere a procesos dinámicos en los que se transforma la información del cerebro que llega a la sociedad, y que se encargan también de “traducir” los datos que circulan en las redes culturales a códigos neuronales. Esas pautas serían bucles de información, una información acarreada por los diferentes canales y que sufre transformaciones. Como lo expresó: se trata de bucles de intercambio de información multimodal. Descifrar estos códigos es el gran misterio al que se enfrentan los neurocientíficos.

Antes que *Las moradas de la mente* (2020), José Luis Díaz dedicó otro libro memorable, creativo y original a enfrentarse a este misterio: *La conciencia viviente* (2007). Explora allí muchas aristas y dimensiones del problema y nos ofrece una propuesta básica para resolver la ecuación en la que se inscribe el vínculo entre el cerebro y la mente. Más que una ecuación, a José Luis Díaz le interesa encontrar un modelo capaz de representar el dinamismo de un sistema integrado por diversas formas de comportamiento aparentemente contradictorias. Encontró en la llamada red de Petri un modelo computacional para representar la integración funcional de los procesos neuronales, las formas de comportamiento y la conciencia. La red de Petri consiste en un conjunto de sitios o nudos y de puntos de transición que forman una red debido a que los unen arcos que canalizan fichas de un nudo a un punto de transición y de este a otro nudo. Los nudos y las transiciones se pueden ubicar en diversos planos a lo largo de una secuencia temporal que describe la evolución de un sistema, sin introducir nociones deterministas. Aplicado a la conciencia, se trata de un proceso pautado, sostiene José Luis Díaz, un proceso psicofísico (psiconeural o psicobiológico). En este sistema, las pautas son formas de movimiento inscritas en un proceso dotado de secuencia, combinación, transformación, cinética, periodicidad y cualidad.

José Luis Díaz parte de la hipótesis de que en cada proceso –nervioso, mental, conductual– hay un patrón distintivo, pero también una similitud o isomorfismo entre las arquitecturas de los tres. Esta similitud es la que le permite afirmar que los tres procesos pautados pueden catalogarse como psicofísicos, es decir que son simultáneamente corporales y mentales, al mismo tiempo materiales y espirituales. Lo que está buscando es una teoría unificadora que explique tanto las funciones nerviosas como el psiquismo. José Luis Díaz usa el símil de la tan deseada unificación de las teorías cuánticas y las gravitacionales. Así como la carga eléctrica y el campo magnético constituyen dos aspectos de una fuerza única (electromagnética), así la conciencia y las actividades modulares del cerebro deben formar una unidad psicofísica.

En su libro *Las moradas de la mente* aborda de nuevo el problema de la representación cerebral y de las pautas. Las pautas se refieren a un proceso definido por formas o configuraciones dinámicas y repetitivas que se pueden reconocer

¹ Texto leído en la Academia Mexicana de la Lengua.

debido a que se despliega en lo que llama una estructura espaciotemporal, que denomina cronoarquitectura. En esta estructura quedan inscritas informaciones que se combinan sincrónicamente (como las notas en la armonía musical), en secuencias estocásticas, con periodicidad cíclica o rítmica y con eventos como las cualidades (qualia). Y aplica las redes de Petri que ya mencioné, a esta estructura, de manera que allí se forman nodos o nudos, transiciones y arcos, estos últimos conectando los nudos con las transiciones. Desde luego, esto nos lleva de nuevo a las relaciones intermodulares del cerebro, que él ve como un enjambre, una metáfora muy pertinente. Se trata de un flujo o de una dinámica intermodular que podemos imaginar como un enjambre inteligente. Me parece muy estimulante su propuesta. Estamos ante el problema de entender los resortes de una conexión entre señales biológicas y símbolos culturales, dos esferas muy diferentes que interactúan con precisión en forma asombrosa.

He querido dar una breve muestra de cómo trabaja la mente de José Luis Díaz. Acaso ha parecido un poco difícil y abstracta, pero les aseguro que quienes se sumerjan en sus explicaciones encontrarán que hay un sustrato poético

en ese conjunto de palabras que parecen mágicas: bucles, pautas, redes, nudos, arcos, enjambres y muchas más. Verán que en la ciencia puede haber literatura. No puede ser de otra manera cuando se intenta explicar el enigma de la conciencia; o, para decirlo a la manera antigua, el misterio del alma. Esta dimensión literaria de sus exploraciones científicas cristaliza en una reciente obra que es una verdadera joya: *Neurofilosofía del yo* (2022).

Es posible que José Luis Díaz no esté de acuerdo en que la gran pieza central de la arquitectura de sus investigaciones sea su teoría de la conciencia y de la relación entre la mente y el cuerpo. Tal vez le interesan más sus estudios sobre la conducta o sus hipótesis sobre los usos de la psicofarmacología. Acaso su teoría de las emociones y del sistema afectivo es más importante. O sus estudios sobre las bases cerebrales de la ética y los mecanismos de la voluntad. Confieso que hay un elemento subjetivo en mi apreciación, pues el tema de la conciencia me ha apasionado y es el que impulsó nuestra amistad. Lo que no me cabe duda es que mi amigo José Luis Díaz, lo repito, es un gran sabio. Y su sabiduría llega a los 80 años floreciendo con esplendor y creatividad.

La consciencia renovada

Jesús Ramírez-Bermúdez

Unidad de Neuropsiquiatría, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Ciudad de México.

Hace unos días, mientras preparaba una clase sobre la historia de las neurociencias, me detuve a considerar un hecho peculiar de esa historia. El descubrimiento de las células nerviosas se debió al avance conceptual y tecnológico logrado mediante el trabajo de muchas personas a lo largo de muchas décadas, pero el nombre de Santiago Ramón y Cajal sobresale en este relato. Gracias a sus observaciones, la humanidad obtuvo por primera vez un conocimiento objetivo sobre la naturaleza de las células nerviosas, lo cual permitió el desarrollo de la teoría neuronal. El científico español Ramón y Cajal obtuvo el Premio Nobel al empezar el siglo XX como consecuencia de este descubrimiento. Pero quiero referirme al hecho de que el científico español comunicó sus observaciones a través del dibujo. Ramón y Cajal tenía equipos de microscopía para observar el tejido neuronal en la escala microscópica, y para discernir la forma de las neuronas y sus relaciones estructurales, pero no disponía de un equipo fotográfico para generar representaciones de esas formas y estructuras. Por fortuna, el científico había cultivado las actividades artísticas y culturales desde edades tempranas, y fue capaz de generar imágenes (artísticas y científicas) mediante el dibujo para ilustrar la forma y la disposición espacial de las neuronas. Esto señala una convergencia inesperada entre las ciencias y las artes, que favoreció el desarrollo y la aceptación social de la teoría neuronal.

Uno de los miembros destacados del Instituto Cajal –fundado por el propio científico ganador del Premio Nobel– fue el doctor Dionisio Nieto, un neuropsiquiatra y neuropatólogo quien se había formado también en la escuela de psiquiatría de Emil Kraepelin, en Múnich. El doctor Nieto tuvo que huir de España al final de la guerra civil, como consecuencia de la persecución franquista. En México, dirigió el pabellón piloto en el Manicomio General de La Castañeda, donde realizó investigaciones destacadas que fueron publicadas en las mejores revistas científicas internacionales. Si uno revisa los alcances de su ambiciosa obra científica, es posible observar que el doctor Nieto desarrolló un método inmunológico para diagnosticar la cisticercosis cerebral, que era un problema frecuente en los hospitales psiquiátricos y en los asilos. Estudió el efecto de los metales en el sistema nervioso, las consecuencias psiquiátricas de la epilepsia, las bases neurobiológicas de la esquizofrenia, el cerebro de los delfines, y fue pionero en el uso de litio y LSD en México.

También fue el primer jefe de la división de neuropsiquiatría en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de México, en 1964; seis décadas después, los investigadores y clínicos que trabajamos allí seguimos sus pasos. Uno de sus alumnos más brillantes –el doctor José Luis Díaz– cumple ahora 80 años, y me gustaría dedicar unas líneas a su obra y en particular a sus libros más recientes, *El enredo mente-cuerpo* y *Neurofilosofía del yo*.

En la comunidad de neurólogos, psiquiatras, neuropsicólogos, y académicos de las neurociencias cognitivas, nos gusta pensar que en México tenemos –para decirlo en el idioma de la cultura pop– nuestro propio Obi-Wan Kenobi: me refiero al doctor José Luis Díaz. Un investigador destacado en el campo de la psicobiología, la farmacología, la etología, la neuroestética, pero también un escritor que cultiva con la misma dedicación el amor por las artes, por las humanidades y las ciencias. Su obra más conocida es *La conciencia viviente* (FCE, 2008), un tratado monumental que sintetiza los problemas filosóficos y científicos más relevantes en el estudio de la conciencia (la conciencia afectiva, la atención plena, el dolor, los fundamentos neurocientíficos de la experiencia consciente, la música y la conciencia, la conciencia y los métodos narrativos, fenomenológicos y hermenéuticos, y otras muchas figuras teóricas). Esta obra anticipó en muchos sentidos el auge contemporáneo del tema en el campo de las neurociencias, y cuando la leo hoy me parece tan acertada y actual como el día de ayer. El doctor Díaz hizo una secuela, titulada *Las moradas de la mente* (FCE, 2021), que lleva como subtítulo *Conciencia, cerebro, cultura*, porque analiza las convergencias entre esos tres campos de la investigación académica, que parecen separados entre sí en otras obras más convencionales y menos atentas a la transdisciplina. *La naturaleza de la lengua* (Herder, 2015) aborda la relación entre el lenguaje y el cerebro, y es un libro tan útil para los neurocientíficos como lo es para los lingüistas. Frente al cosmos (Editorial Herder, 2016) es un conjunto memorable de *Esbozos de cosmología cognitiva* –como lo especifica el subtítulo del libro– que explora la relación entre la neurociencia cognitiva y la contemplación del cielo nocturno. *Registro de sueños* (Editorial Herder, 2017) es un ensayo que elabora eso que el autor llama *Atisbos a la conciencia onírica desde las ciencias, las artes y la filosofía*; presenta las rutas de la investigación fisiológica del sueño, pero también el estudio fenomenológico de

la experiencia onírica y su posible explicación en el marco de la psicología y la neurociencia evolutiva.

El doctor José Luis Díaz ha escrito una obra extensa y rigurosa, pero no puedo detenerme ahora a analizar cada una de sus obras. Sin embargo, quiero recomendar a los lectores dos libros recientes. *El enredo mente-cuerpo* (Herder, 2021) es una obra erudita que narra la evolución histórica de las ideas en torno a la relación entre nuestro cuerpo y eso que ha sido llamado psique, alma, mente o espíritu, en diferentes épocas, lenguas y tradiciones culturales. José Luis Díaz estudia las ideas mágicas y religiosas de Oriente y Occidente, y luego nos ofrece una galería de los conceptos filosóficos y científicos de la antigüedad, la edad media, el renacimiento, la modernidad y el mundo contemporáneo. Es una obra de gran valor, a mi juicio, para quienes se dedican a la psicología y las ciencias cognitivas, a la medicina y las neurociencias, a la filosofía, y a todos aquellos que tienen una curiosidad auténtica hacia el problema cuerpo-mente. Por último, me refiero al libro *Neurofilosofía del yo: Autoconciencia e identidad personal* (UNAM/Bonilla Artigas Editores, 2022) que hace

un recorrido atractivo por las neurociencias y las ciencias cognitivas para plantear diez facetas de la autoconciencia que pueden analizarse por separado, pero que se integran de manera armónica en la interacción ecológica de los agentes humanos: el autor desarrolla ensayos acerca de la sensibilidad, la corporalidad, los conocimientos situados, el sentido de agencia, la introspección, la autorreferencia, la evocación, la otredad, la identidad y la moralidad. Cada uno de los escritos contiene preguntas fascinantes y lecciones memorables.

En sus instrucciones para afrontar con serenidad los asuntos terrenales, Cicerón afirmaba –hace dos mil años– que atender al cielo nocturno nos da un atisbo de la mente divina, lo cual nos da tranquilidad para atender las cosas humanas. A su manera, la literatura nos da un regalo similar: al observar (mediante la lectura) el proceso intelectual y creativo de un autor que investiga la naturaleza de la lengua, del cerebro y de los sueños, quedamos maravillados por las posibilidades de la experiencia reflexiva, y podemos volver a nuestra propia vida con la conciencia renovada.

Psicodélicos y conciencia: un paso hacia adelante

Herminia Pasantes

Mi interés por el tema de esta mesa y desde luego su relación con la grata celebración que hoy nos reúne, nace de algunas conversaciones que he sostenido con el hoy homenajeado, nuestro querido amigo y colega el Dr. José Luis Díaz. Varias veces nos hemos reunido a conversar animadamente sobre temas como la conciencia y el problema (para mí, falso problema) mente-cerebro. Yo debo aceptar que coincido en todo con el materialismo eliminativo de los Churchland y de otros materialistas/naturalistas, en tanto que creo que el tal problema lo es sólo debido a que no hemos avanzado lo suficiente en el conocimiento de las complejidades del cerebro. Desde luego también, tengo una confianza ilimitada en esa ciencia, la neurociencia, y estoy convencida de que ese gran tema será algún día no muy lejano, puntualmente desentrañado.

Por lo pronto, parece que disponemos de una herramienta de gran utilidad, precisamente en los compuestos llamados psicodélicos. Sabemos que, dependiendo de la dosis, pueden tener efectos muy interesantes como los empato-génicos entre otros, que se generan dentro de un contexto de conciencia del individuo. A dosis mayores, sin embargo, los efectos cambian dramáticamente y aparecen fenómenos interesantísimos como una suerte de despersonalización, en la que, en cierta manera, el yo se desdibuja, en la que los límites habituales que se experimentan entre el yo y el mundo, el sujeto y el objeto, se diluyen. Estamos entonces frente a un estado de disociación de la conciencia –si nos atenemos a su definición más simple que es la apreciación del yo, de sus estados y de sus actos y de su relación con el entorno–.

Para comprender estos efectos, entremos a otro nivel de argumentación: la importancia de las redes. Una neurona no piensa: muchas sí. Una neurona no crea música, muchas sí. Una neurona no sabe qué es el yo: muchas sí. Muchas sí, organizadas ¿cómo?

En las últimas décadas –pocas– se ha dado un avance enorme en el conocimiento de las redes neuronales, y en particular en lo que deriva de la teoría de redes complejas. En el paradigma de los sistemas complejos, la interacción entre sus elementos da lugar a fenómenos emergentes que no se explican mediante el análisis de sus componentes por separado. En la teoría de redes complejas, se aplican conceptos como la dinámica no lineal, la física estadística y la teoría de grafos, para establecer la dinámica de las redes funcionales en el cerebro.

Se han definido un número de estas redes complejas en el cerebro, pero la más importante para nuestro tema es la de aquéllas que están activas en estado de reposo, y muy especialmente la llamada red por default, red de modo predeterminado o red basal. Esta red está activa justamente cuando el pensamiento del individuo no está funcionando de manera atenta y coordinada. Es la condición en la que se divaga, en la que hay pensamientos deshilvanados, recuerdos. Es también una red autorreferencial y de introspección, que está activa cuando el sujeto evoca situaciones en las que interviene la memoria autobiográfica, cuando piensa sobre él y su relación con los otros, cuando tiene recuerdos del pasado y se imagina situaciones futuras. Es esta red basal justamente la que se identifica con la percepción del yo.

Es interesante que, en los resultados de los distintos proyectos del conectoma humano, uno de los concentradores más fuertes se encuentra precisamente en esta red. La red basal, además de tener una riquísima conectividad interna, conecta con zonas de las áreas corticales frontal, temporal y parietal que tienen que ver con la introspección y la memoria, así como con áreas del sistema límbico, que se relacionan con las emociones. Es ésta una red sumamente compleja compuesta por varias subredes.

Las investigaciones recientes muestran un efecto de los psicodélicos reduciendo la conectividad interna de la red por default, una acción que puede relacionarse con los efectos bien documentados de la dilución del yo. Estas acciones de los psicodélicos constituyen entonces una herramienta invaluable para las cuestiones referentes al yo y el entorno, sobre la conciencia, entonces.

Las acciones de los psicodélicos se asocian alrededor de una condición del cerebro particularmente interesante: la de criticalidad o criticidad, caracterizada por una actividad organizada pero extremadamente fluctuante alrededor de una transición de fase de orden y desorden. En un estado de criticalidad, el cerebro optimiza la capacidad y la eficiencia del procesamiento de la información, al tiempo que desarrolla una gran sensibilidad a los cambios del entorno. Bajo la acción de los psicodélicos, la criticalidad se acerca más al punto de transición que deriva en un aumento en la entropía, que ha sido identificado y cuantificado; se dice incluso, que su magnitud se relaciona con la intensidad de las experiencias inducidas por los psicodélicos. En esta condición la función cerebral es dinámicamente más flexible, diversa y

particularmente adaptable al entorno. Es interesante que es la red por default, una de las más afectadas por el aumento en la entropía.

En términos moleculares se presume que esto ocurre debido a que el efecto agonista de los psicodélicos sobre distintos subtipos de receptores a serotonina, en particular el subtipo 2A, genera una liberación asincrónica del glutamato en las neuronas de las áreas corticales, afectando la red de introspección y aumentando la integración de las otras re-

des, lo que se traduce en la riqueza perceptual y emocional que caracteriza a la experiencia psicodélica.

Me parece de particular interés que la red por default se asocia también con el pensamiento divergente y otros aspectos del proceso creativo. Muchos avances, muchas perspectivas se vislumbran en el futuro para ir desentrañando los grandes misterios del cerebro, y para muchas y muy animadas conversaciones con José Luis.

Psicofarmacología y plantas psicotrópicas

Antonella Fagetti

El pasado 15 de marzo, en el marco del XIX Coloquio de Neurohumanidades, fuimos invitados por el Dr. Roberto Mercadillo, coordinador de la mesa 1 “*Psicofarmacología y plantas psicotrópicas*”, a reflexionar en torno a las siguientes preguntas:

1. En 1975, José Luis Díaz propuso una clasificación de plantas psicodislépticas mexicanas. Su propuesta se basa en los diferentes efectos psicoactivos provocados por tales plantas (por ejemplo: plantas alucinógenas o plantas inductoras de trance). Esta clasificación difiere de propuestas contemporáneas basadas en las propiedades farmacológicas o blancos moleculares de cada planta. Desde su punto de vista y su disciplina ¿cuál sería la clasificación más adecuada para investigar o conocer los efectos y usos de estas plantas?
2. A lo largo de su obra, José Luis Díaz ha procurado describir los ambientes y rituales asociados al uso de plantas psicoactivas. Propone que tales descripciones implican comportamientos necesarios para comprender su efecto psicofarmacológico. Ejemplo de ello es su artículo *Salvia divinorum: enigma psicofarmacológico y resquicio mente-cuerpo* (2014). ¿Realmente los ambientes y rituales pueden influir o mediar el efecto farmacológico o neuroquímico de las plantas psicoactivas?

Es de suma importancia auspiciar, como en esta ocasión, y como siempre lo han hecho los organizadores del Coloquio de Neurohumanidades, el intercambio de opiniones y experiencias en torno a diversas problemáticas que nos conciernen como científicos dedicados al estudio de las plantas sagradas. Como antropóloga, me siento obligada a conocer y discutir con colegas de otras disciplinas perspectivas teórico-metodológicas que amplíen y complementen el conocimiento antropológico en torno a ellas, partiendo de temas centrales planteados desde hace décadas por el Dr. José Luis Díaz, entre los cuales destaca el análisis de los textos fenomenológicos derivados de la experiencia de los sujetos, lo que nos coloca ante el enigma mente-cuerpo.

Desde los años 70, a José Luis Díaz «se le reveló» un genuino interés por las plantas psicoactivas mexicanas. Al regresar de una estancia en Boston, en los Laboratorios de Investigación Psiquiátrica de la Universidad de Harvard y el

Hospital General de Massachusetts, inició un nuevo proyecto de investigación. No debemos olvidar que desde los años 50, sobre todo, las investigaciones de Gordon Wasson en la Sierra Mazateca habían detonado el interés por los hongos psicocibe, cuando ya se hablaba del peyote, la *xka Pastora* (*Salvia divinorum*) y las semillas de la Virgen. Siguiendo estos nuevos descubrimientos, Díaz se propuso aplicar un modelo de investigación novedoso, con un enfoque metodológico transdisciplinario, basado en la etnofarmacología, la etnobotánica, la fitoquímica y la psicobiología, que tomara en cuenta «el conocimiento milenar de las culturas nativas» de México, como menciona en el artículo *Salvia divinorum: enigma psicofarmacológico y resquicio mente-cuerpo* (2014).

Como parte de este proyecto, y a partir de su interés por la psicofarmacología, se dedicó a establecer una taxonomía de las plantas psicoactivas mexicanas y propuso, en un artículo de 1979, la clasificación de las especies denominadas psicodislépticas basada en una primera propuesta de Louis Lewin de 1924, y ampliada por Delay y Deniker en 1961.

En el marco general de la clasificación de Delay y Deniker, Díaz se centró en la elaboración de una nomenclatura específica a partir del término *psicodisléptico*, que incluye aquellas sustancias inductoras de modificaciones cualitativas de los estados de consciencia, a partir de los efectos característicos experimentados por la mayoría de los individuos adultos a quienes se les ha suministrado una dosis específica.

La propuesta, expuesta en el artículo *Ethnopharmacology and Taxonomy of Mexican Psychodysleptic Plants* (1979), tomó en cuenta algunas características fenomenológicas consideradas sorprendentemente similares, como la alteración de la imaginación, una modificación progresiva de la esfera sensorial con alucinaciones más vívidas, o de carácter geométrico, y hasta reacciones disociativas en las que los elementos espaciales y temporales se reconfiguran y dan lugar a una realidad diferente. También el estado afectivo y emocional se torna más intenso, y algunos de sus componentes son: sensación de unidad, trascendencia del espacio y el tiempo, emociones positivas, asombro, inefabilidad, paradoja y transitoriedad, e inclusive momentos de éxtasis.

En la familia de los psicodislépticos, José Luis Díaz colocó varias especies y las subdividió en varias subfamilias: «alucinógenos»: peyote (*Lophophora williamsii*) y hongos (*Psilocibe* sp.); «inductores de trance»: el sinicuiche (*Heimia salicifolia*), y las semillas de la Virgen (*Turbina corymbosa*),

el *ololiuhqui* de los antiguos mexicanos, y la *Ipomoea violacea* y *tricolor*. En las categorías de los «cognodislépticos», ubicó la marihuana (*Cannabis sativa*), la *Calea zacatichichi* y la *xka Pastora* (*Salvia divinorum*). Están los «delirantes», entre los cuales se encuentran el toloache (varias especies de *Datura*); el tabaco (*Nicotiana rustica* y *tabacum*), la *Amanita muscaria*, algunas solanáceas, *Solandra guerrerensis* y *brevicalix* y, finalmente, menciona los «neurotóxicos».

En el artículo mencionado, Díaz enuncia un doble interés con relación a las plantas psicoactivas originarias de México. Por un lado, establecer una taxonomía a partir de sus características farmacológicas y de los efectos similares que inducen a nivel psíquico y, por otro, dar a conocer los contextos rituales en que los pueblos indígenas las emplean, y apunta que un obstáculo para proyectar una clasificación basada en datos etnográficos del uso tradicional de las plantas mexicanas reside en las variaciones que este uso presenta. Como bien nos aclara, se trata de un intento preliminar de establecer un puente entre las categorías de lo social-sacramental y lo psicofarmacológico.

Aquí está el punto que creo me concierne como antropóloga: ¿Cómo puedo, entonces, responder a la primera pregunta? Proponer una clasificación de las plantas sagradas con base en elementos derivados, por un lado, del conocimiento psico y neurofarmacológico, etnobotánico y fitoquímico y, por otro, del conocimiento del uso tradicional de las plantas psicoactivas, no sólo es una tarea difícil, sino, quizás, imposible, no tanto por las variaciones que existen entre los pueblos indígenas acerca de su uso, como advierte José Luis Díaz, sino, más bien, a que no tenemos datos etnográficos y registros suficientes al respecto. De todos modos, me queda la duda de si esta tarea es factible y nos serviría como antropólogos.

Una primera objeción, con relación a la clasificación de las plantas psicoactivas sería el uso del término alucinógeno, ya obsoleto. Hace 50 años, postura aún vigente, se consideraba a estas plantas como inductoras de alucinaciones. El término *alucinación* remite a *confusión de los sentidos, en que se percibe algo que no está necesariamente allí; también es delirar, imaginar, soñar, engañar, ofuscar...* esta definición no se puede aplicar a la experiencia de la gente que, siguiendo una tradición antigua, consume estas plantas buscando la comunicación con las divinidades con fines adivinatorios y curativos. Y de paso aprovecho para decir que tampoco el término *psiquedélico*, introducido por Hunphry Osmond a finales de los 50, que hace referencia a la manifestación de la mente bajo el efecto de sustancias capaces de alterar la conciencia, se ajusta a nuestros contextos.

Cada planta es la encarnación de una entidad sagrada. Los hongos, o Niños santos, son del Honguito y son el Honguito al mismo tiempo; al igual que las semillas son de la Virgen, o la *xka Pastora* es la Virgen Pastora... por ello, ya es muy común que nos refiramos a estas plantas como *enteógenos*, al reconocer que la ingesta ritual con alguna de estas

especies propicia una experiencia de fusión con lo sagrado, de *engendrar dentro de sí lo sagrado*, a esto remite este neologismo acuñado por varios científicos, C. Ruck, J. Bigwood, D. Staples, Ott y R. G. Wasson (1985), porque la planta sagrada brinda la capacidad de ver, escuchar y estar en presencia del ser divino, para comprender lo que está pasando y superar una enfermedad o resolver un problema.

Por otra parte, la clasificación de las plantas psicoactivas se basa en los estudios y experimentos realizados con personas que, por lo general, toman el o los compuestos químicos obtenidos en laboratorio, o la planta, semillas u hongos enteros, en un ambiente controlado, con un protocolo fijo, aceptado y comprobado como adecuado en estos contextos, y se registran de manera cuidadosa los efectos que estas sustancias tienen a partir de lo que las personas dicen acerca de su experiencia. Lo que sucede en el contexto tradicional de una ceremonia es totalmente diferente. Me referiré al tema después. Por lo tanto, por lo que concierne a la investigación antropológica, la clasificación de las plantas sagradas únicamente nos daría una orientación general acerca de sus componentes activos y de sus efectos comprobados en laboratorio, mas no sería una información realmente útil para el trabajo etnográfico.

Desde mi experiencia como antropóloga, diría que los principios activos de las plantas inducen un efecto farmacológico que se manifiesta como un estado no ordinario de conciencia, es decir, que las plantas modifican cualitativamente la conciencia y generan en el sujeto una experiencia, en el sentido de algo que se vive en primera persona, y que le permite obtener, al mismo tiempo, un conocimiento sobre algo. A mi manera de ver, «los ambientes y rituales», sí influyen y median, y hasta determinan, la experiencia subjetiva.

La experiencia está mediada por el *set* y el *setting*, como asevera Díaz en el texto: con el término *set* nos referimos a creencias, prácticas, experiencias de vida, la visión del mundo del sujeto y con *setting* el contexto en que la experiencia misma se lleva a cabo, donde, por lo general, intervienen otros sujetos implicados.

Todos los factores que intervienen en el «contexto», en un sentido amplio, experiencia son determinantes de la experiencia misma. Cuando doña Julia le dio a beber a José Luis Díaz la poción preparada con la *xka Pastora*, *Salvia divinorum*, esperaba escuchar «la voz de la hojita», como si él fuera mazateco. Sin embargo, el joven investigador no cantó; experimentó, en cambio, escalofríos, imágenes visuales internas, se sintió aturdido y mareado y no tuvo alucinaciones. Su intención al ir hasta ese lugar tan lejano era, como nos explica en el texto, tener una experiencia personal, con el ánimo de realizar una observación participante, tal como propone una visión humanística de la antropología. Pero no tenía una pregunta específica «que ameritase adivinación» y, en un contexto tradicional, la pregunta es un elemento que forma parte, incluso del *setting*, diría, así como la oscuridad, las plegarias que acompañan la ceremonia, el tabaco molido con cal, etc.

El propósito central de José Luis Díaz es averiguar si la investigación etnobotánica, química, farmacología y psicológica sobre esta planta mágica y su principio activo en el cerebro explican sus propiedades fenomenológicas y su uso cultural adivinatorio, y advierte la complejidad de la pregunta que nos conduce, necesariamente, al «recalcitrante problema mente-cuerpo». En efecto, nos dice, se abre una brecha entre el correlato neurológico de la conciencia y la experiencia subjetiva, que se encuentran y describen en primera y en tercera persona, de lo cual deriva la dificultad de explicar los efectos mentales de las plantas psicoactivas. Es decir, estamos frente a un enigma que va más allá de reconocer que algunas plantas son agonistas del receptor opioide kappa y otras del receptor 5HT_{2A}.

En realidad, –hablando de mi trabajo de campo con especialistas rituales y personas indígenas– no he notado diferencias sustantivas entre los efectos/experiencias con los hongos, la *xka Pastora* o la semilla de la Virgen. Hay muy pocas variaciones en el *set* y el *setting* y las experiencias responden, por lo general, a imágenes y percepciones auditivas, comunicaciones directas con las entidades sagradas que responden a preguntas específicas acerca de una enfermedad o un conflicto personal y, al mismo tiempo, indican cómo proceder para su solución.

Comparto con José Luis Díaz que el camino a recorrer con la finalidad de esclarecer o, por lo menos, acercarnos

al significado de la experiencia con las plantas sagradas, y aproximarnos a la solución del enigma mente-cuerpo, sería ahondar en el análisis de las experiencias tanto en el contexto de la investigación neurocientífica y la psicoterapia como en el contexto tradicional. El punto de partida sería el método narrativo, mediante el análisis del texto fenomenológico, la experiencia subjetiva, en primera persona, siguiendo también la propuesta de la neurofenomenología de Francisco Varela, que José Luis Díaz reconoce como fuentes de información y datos relevantes para la investigación sobre la conciencia.

El debate a menudo soslayado en torno a las plantas psicoactivas mexicanas, abre hoy en día nuevos horizontes inter y transdisciplinarios que el Dr. José Luis Díaz siempre ha auspiciado con sus aportaciones a lo largo de cinco décadas.

REFERENCIAS

- Díaz, J. L. (1979). Ethnopharmacology and Taxonomy of Mexican Psychodysleptic Plants. *Journal of Psychedelic Drugs*, 11(1-2), 71-101. doi: 10.1080/02791072.1979.10472094
- Díaz, J. L. (2014). Salvia divinorum: enigma psicofarmacológico y resquicio mente-cuerpo. *Salud Mental*, 37(3), 183-193.
- Ruck, C., Bigwood, J., Staples, D., Ott, J., & Wasson, G. (1985). Enteógenos. En R. G. Wasson, A. Hofmann, & C. A. P. Ruck. *El camino a Eleusis. Una solución al enigma de los misterios* (pp. 231-235). México: Fondo de Cultura Económica.
- Varela, F. (1996). Neurophenomenology: A Methodological Remedy for the Hard Problem. *Journal of Consciousness Studies*, 3(4), 330-349.

El periplo colombiano

Jairo Muñoz-Delgado

Contexto

José Luis Díaz Gómez es un médico, neurofisiólogo, neurobiólogo, etólogo, jefe y fundador de la Unidad de Psicobiología y Conducta del Instituto Mexicano de Psiquiatría (actualmente Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, INPRFM). Lo conocí en 1988 porque me hallaba interesado en el desarrollo mental a partir de los primates no-humanos. Un profesor de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, donde yo estudiaba Antropología Física, me habló de José Luis y de la Unidad de Psicobiología y Conducta, razón por la cual llegué al Instituto y me enviaron con él. Llevaba conmigo un escrito que esbozaba una propuesta de proyecto sobre el tema mencionado. Se lo entregué, me dijo que le parecía demasiado pretensioso y que sería mejor reducirlo y, sin más preámbulo, me invitó a conocer en la Unidad a los monos macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*), así como a los compañeros investigadores y estudiantes.

En ese trasegar y con el pasar del tiempo me fui acomodando en el Instituto; conocí allí a personalidades de la Ciencia, como al doctor Augusto Fernández Guardiola, al doctor Francisco Gómez-Mont, al doctor Héctor Pérez-Rincón entre otros muchos y, desde luego, al doctor Ramón de la Fuente Muñiz, director del Instituto. Luego de un tiempo como estudiante investigador, me encontré en los pasillos del Instituto al doctor de la Fuente, quien me preguntó si pensaba quedarme en México o regresarme a mi natal Colombia, a lo que le respondí que me gustaría quedarme en México trabajando en el Instituto. Desde entonces, he realizado toda mi carrera como investigador en Ciencias Médicas dentro de la Institución.

Reuniones de Investigación México-Colombia

Así, tuve la oportunidad de generar líneas de investigación en las áreas de Cronoecología de la Conducta, en modelos de psicopatología en primates y en Etología Humana. Para fortuna de este empeño, en la segunda mitad del año 2006, el director del Instituto, en ese entonces el doctor Gerhard Heinze, me hizo saber a través del doctor Francisco Pellicer, director de Investigaciones en Neurociencias, de la disposición de un dinero para realizar una reunión de Neurociencias entre México y Colombia, la primera que se haría.

De inmediato me aboqué a la tarea de organizar dicha reunión y convoqué a investigadores del Grupo NEUROS de la Facultad de Medicina de la Universidad del Rosario de Bogotá, Colombia, del que hacía parte el doctor Carlos Moreno, médico, neurofisiólogo y etólogo, pionero de la materia de Etología en las facultades de Psicología en el país, y quien fuera mi profesor en la Universidad Católica de Colombia.

Segunda Reunión de Investigación Colombia-México

Dos años más tarde se realizó el Segundo Encuentro Colombia-México de Neurociencias en la Sede del Centro de la Universidad del Rosario en Bogotá, con la asistencia por México del doctor Fernando Chico Ponce de León, neurocirujano pediatra y gran neuroanatomista, el doctor José Luis Díaz y quien escribe este capítulo.

La Universidad del Rosario tiene una trayectoria intensa en el mundo de la formación de políticos reconocidos, en el tema económico y en el tema científico del país. Fue fundada en 1653 por Fray Cristóbal de Torres, tuvo entre sus catedráticos destacados al célebre José Celestino Mutis y cuenta con sedes realmente hermosas desde lo arquitectónico y lo pictórico, como se puede apreciar en la figura 1.



Figura 1. Fachada de la primera sede de la Universidad del Rosario, donde se realizó la segunda Reunión Colombia-México de Investigación. Foto tomada por el área de fotografía de la Universidad.

En esta segunda reunión, se presentó una diversidad de temas asociados con las emociones, la cognición, la memoria, la conciencia entre otras, etc. El encuentro fue determinante en la interacción académica, dado que allí se conocieron José Luis Díaz y Carlos Moreno quienes eventualmente se autodenominaron *Gemelos Académicos* por sus conoci-

mientos e intereses compartidos en diversas disciplinas de las llamadas *duras*, como la neurofisiología, en ciencias de la conducta y en temas de filosofía de la Ciencia. Estos intereses se caracterizaban por no ser sectarios y por sus convergencias en la valoración de la investigación científica, con una visión amplia, permitiéndose considerar a la medicina clínica, en especial a la neuropsiquiatría, más allá de un positivismo radical. Fue además un encuentro que los unió en vínculos de amistad trascendiendo lo académico-científico. Las coincidencias también sucedieron en el ámbito vital: hijos únicos, formados como médicos, una trayectoria académica notable y similares intereses en la neurociencia como factor de trabajo profesional, además de compartir un gusto y un trabajo desde la etología como campo de conocimiento de la Biología del Comportamiento.

El transitar por el camino entre la neurofisiología y la neurobiología que ambos disfrutaron, los llevó de manera natural a la etología, aún sin haber tenido contacto previo con la disciplina, pues su indagación de los procesos neurofisiológicos se concretó en el estudio de la conducta. José Luis regresó de su estancia en el Departamento de Psiquiatría de la Universidad de Harvard en 1972 habiendo realizado experimentos muy puntuales en psicofarmacología y trascendió de manera natural a la conducta porque consideró que el comportamiento animal es una manifestación natural de la neurofisiología. En sus palabras: «La conducta animal es parte de la neurofisiología, analizar la conducta es como analizar señales eléctricas». En el caso de Carlos Moreno, después de impartir la materia de Psicofisiología con Alfredo Ardila en Colombia, abordó a la conducta también de manera natural. De esta forma, Carlos fue el primer profesor que introdujo la etología como campo de conocimiento en las facultades de Psicología en Colombia.

José Luis regresó de Boston convencido de la necesidad de realizar estudios de conducta y la mentalidad, incluyendo variables del comportamiento. Pero a diferencia del conductismo, se interesaba por la conducta espontánea y no condicionada. A principios de los años 70 en la facultad de Psicología de la UNAM, no existían materias asociadas con la etología porque estaba fuertemente influida por el conductismo, en tanto que el estudio de la conducta espontánea aportaba datos cuantitativos de interés para conocer el repertorio natural de las especies en general. Este camino también fue emprendido por el doctor Carlos Guzmán Flores quien había sido profesor de José Luis en sus años formativos antes de su estancia en Boston. A su regreso como investigador independiente del Instituto de Investigaciones Biomédicas y de la Unidad de Investigaciones Cerebrales en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, inició estudios de conducta natural en ratones, gatos y eventualmente en macacos. Dirigió la primera tesis de Psicobiología en el Posgrado de Psicología y con su autora Marcela Santis publicó en 1983 un trabajo titulado: *Location response to a startling noise depends on the preferred grooming site in*

mice en la revista *Physiology and Behavior*. En este artículo dan cuenta del patrón de exploración en campo abierto, que incluye la preferencia por acicalarse en su lugar preferido. Los ratones tratados con diazepam mostraron una tendencia a quedarse en el sitio donde se encontraban sin buscar el lugar preferido, sugiriendo que el lugar de acicalamiento preferido es el que sirve como refugio a una señal auditiva aversiva, pero con el diazepam se elimina ese comportamiento por la reducción del estrés. Invitado por el doctor Ramón de la Fuente y con el apoyo de la UNAM, Díaz fundó la Unidad de Psicobiología y Conducta en el Instituto Mexicano de Psiquiatría y diseñó la estructura del área donde hasta el día de hoy se mantienen tropas de macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*), para hacer investigación en conducta con metodología de la etología clásica. Con estas técnicas su grupo de trabajo estableció etogramas, modelos de jerarquía de dominancia y redes de interacción y de competencia como consta en un extenso capítulo de su libro *Análisis Estructural de la Conducta* (UNAM, 1985).

Esas convergencias en la vida de José Luis y Carlos los llevó a establecer una amistad fraterna, porque se conjuntaban visiones similares en temas académicos como las emociones, la inteligencia, la memoria y otros relacionados con el arte y la literatura (figura 2). Además, compartían juicios críticos en sus consideraciones acerca de las realidades



Figura 2. Carlos Moreno y José Luis en un restaurante del sur de la ciudad de México en octubre del 2014.

sociopolíticas colombiana y mexicana. Dicho sea de paso, en tiempos de juventud ambos participaron en sus respectivos países en movimientos estudiantiles. En las caminatas que realizaban por las calles de Bogotá, Carlos le mostró a José Luis diversos lugares de importancia histórica entre los que, éste último, recuerda el sitio donde cayó asesinado, en la época preelectoral de 1948, el líder liberal Jorge Eliécer Gaitán, quien tenía la mayor posibilidad de ocupar la presidencia de la República. Otro sitio de impacto fue la Casa del Florero ubicada en el marco de la plaza mayor la ciudad que se construyó a finales del siglo XVI en estilo



Figura 3. En primer plano se observa en la esquina la Casa del Florero, cuyo nombre se explica dentro del texto. Esta casa se encuentra en el centro de Bogotá, en la plaza de Bolívar, al lado de la casa se puede ver una torre que forma parte de la Catedral Primada de Bogotá (foto tomada por la Mtra. Silke Trienke).

colonial (figura 3). Allí ocurrió una reyerta entre el español José González Llorente y los señores Morales por causa de un florero lo cual exaltó los ánimos de la población contra los españoles el domingo 20 de julio de 1810, iniciando la guerra de Independencia contra la Corona española. Hoy en día es una casa museo que mantiene su estilo arquitectónico, donde se desarrollan actividades de orden histórico y cultural (Museo de la Independencia).

Las interacciones tanto amistosas como académicas llevaron a Carlos Moreno, a José Luis Díaz y a quien esto escribe a editar un libro derivado de las reuniones que se hicieron en México y Colombia. El primer libro titulado *AGRESION Y VIOLENCIA. Cerebro, Comportamiento y Bioética*, fue una coedición publicada por el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz y por la editorial Herder de México en 2010. En el volumen se concentra un selecto grupo de investigadores de México y de Colombia, incluida la participación del profesor Pierre Chauuu, miembro de la Academia de Ciencias Morales y Políticas de Francia. Aunque podríamos hablar de todos los autores de los diferentes capítulos del libro y de sus aportaciones, este no es el tema central de este escrito; lo importante es que los tópicos tienen un hilo fundamental que se resume en el título. En este libro, José Luis aborda de manera magistral el tema de la Psicobiología de la Agresión y de la Violencia y de sus implicaciones éticas. En su contenido se reproduce,

también, el famoso *Manifiesto de Sevilla*. Cito las palabras de la doctora María Elena Medina Mora, prologuista de la obra en su calidad de directora del INPRFM:

«... utilizan como preámbulo la Declaración de Sevilla que universitarios de varias partes del mundo apoyados por la UNESCO, de la que es signatario el doctor Díaz co-editor de esta obra, proclaman y cito que “la biología no condena a la humanidad a la guerra”, sus signatarios llaman a la “sociedad desde su responsabilidad individual y colectiva a emprender las transformaciones necesarias”. Postulan que “las guerras empiezan en el alma de los hombres”, “la paz también encuentra su origen en nuestra alma. La misma especie que ha inventado la guerra también es capaz de inventar la paz”»

La Teoría de la Evolución y la Salud Mental

En agosto del 2012, junto con José Luis organizamos el primer curso internacional de La Teoría de la Evolución y la Salud Mental en el Instituto de Psiquiatría, en el cual participaron connotados investigadores de Colombia, España y México con una nutrida participación de estudiantes y académicos de la salud mental. Se dictó durante de tres días en el auditorio del Instituto con la participación de profesores de varios países. Se trataron temas que iban desde la evolución en la encefalización, la evolución del sueño, la enfermedad mental y los sistemas de apego en primates, la evolución de los procesos cognitivos, la evolución de las emociones (cuya presentación magistral fue realizada por Carlos Moreno), hasta la evolución de la conciencia, (tema abordado por José Luis). Este curso obtuvo una de las mejores evaluaciones de los realizados ese año en el Instituto (figura 4).



Figura 4. José Luis Díaz, en el auditorio del Instituto Nacional de Psiquiatría, en su participación durante el curso de Teoría de la Evolución y Salud Mental, del cual fue coorganizador (foto tomada por el área de audiovisuales del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz).

Derivado del curso los mismos tres editores logramos compilar un segundo libro titulado: *Genealogía de la Mente Humana. Evolución, cerebro y psicopatología*, también editado por el Instituto y por Herder en 2015 (figura 5). El objetivo fundamental fue aportar una serie de conocimientos obtenidos en la investigación experimental, observacional y las reflexiones de expertos que han venido trabajando al cobijo de la teoría evolutiva darwiniana, para entender de una manera holística la patología mental y los trastor-



Figura 5. José Luis en primer plano, en la presentación del libro *Genealogía de la Mente Humana*, en el auditorio del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Al fondo se encuentra la Dra. María Elena Medina Mora, directora en ese entonces del Instituto y el autor de este capítulo (foto tomada por el área de audiovisuales del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz).

nos de la conducta. En este volumen José Luis se ocupó del problema de la conciencia, tema que ha sido de su interés académico desde sus inicios y en especial a partir de los años 90. Inició planteando que la conciencia tiene características como la sensibilidad y la excitabilidad que tienen tanto aspectos objetivos para medirse, como subjetivos. A partir de esas dos capacidades se expresa la conciencia viviente, que implica mecanismos fisiológicos de percepción y de conducta que le proveen el *sentido* a la acción para que pueda ser adaptativa. Con un tono más filosófico planteó allí una posición monista mente-cuerpo entendida como aspectos o manifestaciones de una realidad única subyacente. La conciencia es considerada como un hecho fenomenológico cuyas características implican distinciones de orden y grado, para establecer dos capacidades: la más general y elemental de *sentir* y la de mayor jerarquía de *saber*. En ese sentido hace referencia a seres sintientes que responden ante diferentes estímulos y los seres sintientes capaces de memoria, representación y comunicación tanto no verbal como verbal. De esta manera distingue *qualia*, la cualidad subjetiva de una sensación y el *quid* como «el contenido de información que se procesa de manera consciente». Refiere que la inferencia indirecta de la conciencia es posible en las especies animales con base en los mecanismos neurofi-

siológicos y de comportamiento: «...el grado de desarrollo del sistema nervioso central provee un índice indirecto del nivel y tipo de inteligencia y de conciencia». El capítulo destaca que el estudio de las pautas de comportamiento de los sistemas vivientes es fundamental para las capacidades de excitabilidad y sensibilidad en organismos vivos, porque son adaptativas. Las pautas de acción espacio temporales indican el sentido y la dirección del movimiento correlacionados con aspectos fisiológicos del sistema nervioso central y el sistema musculoesquelético.

Posteriormente se hace la pregunta de «...si la conciencia se hace inherente a todo sistema que la presenta, o bien se restringe a ciertos grados o niveles de elaboración, se vuelve central no sólo al cuestionar sobre la evolución o el origen de la conciencia, sino sobre su naturaleza misma». Y hace una serie de reflexiones desde los animales unicelulares a lo largo de la escala filogenética, para dirimir acerca de la sensibilidad como forma sintiente.

En una de las invitaciones que le hicieron a Colombia, José Luis presentó en la Universidad del Rosario un trabajo sobre redes de Petri, modelos computacionales de interacción de sistemas complejos. Él los usó para modelar de manera elemental la red de información nerviosa, la red temporal del comportamiento y la red causal de los estados mentales que se expresan en la conciencia. Entre los asistentes se encontraba el estudiante de matemáticas Johan Martínez, discípulo de Carlos Moreno, quien se entusiasmó por el tema y desarrolló un trabajo bajo la supervisión de los dos profesores. Publicaron un artículo titulado *Modelo descriptivo del circuito cerebral involucrado en la agresión mediante redes de Petri*, cuyo objetivo fue modelar el proceso nervioso correlacionado con el comportamiento de rabia como expresión emocional que lleva a la conducta agresiva (Moreno, Díaz, & Martínez, 2015).

Relación con otras instituciones académicas de Colombia

Adicional a los vínculos con la Universidad del Rosario y los de amistad con su gemelo académico, nuestra persona de interés tuvo nexos con otras instituciones en Colombia, con las que participó en diversos eventos. Una de ellas fue la Universidad Externado de Colombia que lo invitó en mayo del 2014 para impartir una conferencia magistral en el IX Congreso Nacional y X Seminario Internacional de Neurociencias, en la hermosa ciudad costera de Cartagena, organizado por el Colegio Colombiano de Neurociencias y otras instituciones educativas del país. La conferencia titulada *De la sociobiología a la neurociencia social* presentó un resumen que me permito reproducir a continuación:

La neurociencia social tiene como objeto conocer el sustrato neurobiológico de la conducta social y las operaciones mentales de los individuos en referencia a otros miembros de su grupo, sociedad

o cultura. Si bien el término se empezó a utilizar cuando fue posible obtener imágenes cerebrales anatómicas y funcionales para correlacionar datos cuantitativos con variables de estructura, comportamiento y relación social, el paradigma conceptual de esta novedosa interdisciplina se remonta a la etología del comportamiento social, a la sociobiología y a la psicología evolutiva. En cada uno de estos intentos se fue depurando una noción de selección modular de comportamientos sociales que fue sujeto de una polémica intensa entre las tendencias biológicas y sociales. El desarrollo mismo de la investigación y la evidencia empírica ha moldeado un nuevo paradigma de la conducta y la cognición social en el que la base biológica, en particular la cerebral, y las variables sociales constituyen factores enlazados y necesariamente compatibles en la determinación de la estructura y la evolución social de múltiples características en especies gregarias, en especial de la humana. Es ahora posible desarrollar proyectos que examinan el peso relativo de las determinantes biológicas y sociales, pues la novedad metodológica del campo estriba en que los proyectos requieren de un diseño experimental que utilice técnicas de las ciencias sociales que sean compatibles con la recolección de imágenes cerebrales estructurales o funcionales para realizar correlaciones robustas entre las variables, dando con ello a la neurociencia social el estatus de una verdadera interdisciplina.

En octubre del 2015 Díaz fue convidado al Curso Internacional de Neurociencia Social, por la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Externado de Colombia y el Colegio Colombiano de Neurociencias, donde impartió dos conferencias magistrales, una titulada *De la Sociobiología a la neurociencia. Teorías y bases conceptuales de las ciencias del comportamiento* y una segunda *Sistema mente-cerebro-conducta. Conducta social y neurociencia social*. En esos tiempos la Universidad Externado estaba preparando el programa de Maestría en Neurociencia Social, que inició actividades en el año 2020 con José Luis como uno de los primeros profesores internacionales invitados y al año siguiente orientó un seminario dentro de la misma maestría. Finalmente, en esos periplos académicos participó, también, por invitación, en el Simposio de Neurociencia social del XII Congreso Nacional y XIII Seminario Internacional de Neurociencias con el tema: *El yo como autoconciencia e identidad personal: un modelo psicobiológico* organizado por el Colegio Colombiano de Neurociencias y la International Brain Reserch Organization (IBRO) en junio del 2021, evento virtual dada la presencia de la pandemia COVID 19.

Apuntes anecdóticos cercanos al periplo académico

En todo este relato del paso de José Luis por Colombia, vale recordar que más allá de lo académico, conoció y disfrutó paisajes de interés cuyos contenidos históricos le permitieron asociaciones con algunos de los temas tratados en sus escritos, como el mito mesoamericano de Quetzalcóatl, la serpiente emplumada, con la narrativa de Bochica, el venerable anciano con larga barba, mítico civilizador de la cultura Muisca de Colombia, quien enseñó a los pobladores actividades de cultivo y procesamiento del algodón y fue, además, maestro de principios morales y sociales. En la mitología Muisca se considera a Bochica como el creador del Salto del Tequendama, fabulosa cascada en las afueras de la sabana, debido a que su mujer odiaba a los indígenas y cuando él estaba en uno de sus viajes la mujer inundó los terrenos. Al regresó Bochica recibió quejas de los indios y decidió detener la inundación creando con una vara mágica de oro el famoso Salto del Tequendama. (Ministerio del Interior) (figura 6).



Figura 6. El Salto del Tequendama que forma parte del río Bogotá, en un atardecer nuboso y frío que pertenece al altiplano de Cundinamarca y de donde se desprende el mito de Bochica. Foto tomada por el Prof. HG Erkert 2020.

José Luis conoció estas historias que le llevaron a buscar y conocer varios sitios del Altiplano cundiboyacense, entre los que se cuenta Guasca, población de clima frío cerca de la sabana de Bogotá, Guatavita y su famosa laguna del Cacique en jurisdicción de Sesquilé, respecto de la cual ha trascendido toda una historia vinculada con la leyenda de El Dorado en la que se afirma que en lo más profundo de sus aguas hay oro. Además, la historia mítica dice que un cacique Muisca de la región cundiboyacense estaba casado con una bella princesa, con quien procreó una bella hija, pero sus compromisos como cacique lo mantenían alejado de la familia y se entretenía con diferentes mujeres. La princesa estaba enterada y como no resistió la soledad y la traición

del esposo, decidió conseguir un amante guerrero dentro del mismo grupo. El Cacique fue informado por una anciana a quien envió para saber si era cierto, hecho que le corroboró. Al día siguiente El Cacique hizo una gran fiesta en el pueblo para la princesa y le «prepararon un corazón de venado». Al saber que se había comido el corazón de su amante salió corriendo con la hija y se tiró al fondo de la laguna. El esposo mandó a buscarla desesperado, pero los sacerdotes no la encontraron, uno de ellos se metió al agua profunda y sacó a la hija y se dio cuenta de que la princesa se había convertido en una mujer de las aguas. La historia cuenta que todas las lunas menguantes la princesa se aparece en medio de la neblina para escuchar los ruegos de su pueblo; así la laguna se convirtió en un lugar sagrado. (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte. La leyenda de Guatavita).

Esta historia se completa con los encuentros que tuvimos en nuestra casa de México con José Luis, con Silvia López, profesora de la Universidad del Rosario, que realizó una pasantía en el Instituto de Psiquiatría y con Carlos Moreno donde hacíamos un conversatorio semanal en nuestra casa, para discutir temas relacionados con las emociones. Por esos días estuvo en México Carlos Jacanamijoy, pintor colombiano de amplia trayectoria, quien amablemente nos cedió unas pinturas de sus creaciones para ilustrar las portadas de los dos libros citados, editados en México. Tuvimos la oportunidad de disfrutar una pequeña tertulia para hablar de la obra de Jacanamijoy y de la cosmovisión de los indígenas Inga de Colombia, en la región del Putumayo, al sur del país, de donde él es oriundo.

José Luis vivió la experiencia colombiana con un pensamiento abierto tanto al mundo de la ciencia como al de las tradiciones culturales, los mitos y leyendas de diferentes etnias, de la medicina tradicional, las artes y la literatura y convencido que todos esos conocimientos hacen que se explique un poco mejor la conciencia. Y de paso encontró a su gemelo académico en Colombia.

REFERENCIAS

- Ministerio de Cultura. (S/F). *Museo de la Independencia. Casa del Florero*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Cultura. Recuperado de <http://www.museoindependencia.gov.co/quienes-somos/Paginas/Historia.aspx>
- Ministerio del Interior. (S/F). *Mitos Indígenas Muisca. Bochica el maestro de los Muisca*. Recuperado de https://siic.mininterior.gov.co/sites/default/files/mitos_indigenas_muisca.pdf
- Moreno, C. B., Díaz, J. L., & Martínez, J. H. (2015). *Petri Net Modeling of Brain Circuit Involved in Aggressive Behavior*. Recuperado de <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1503/1503.05485.pdf>
- Muñoz-Delgado, J., Díaz, J. L., & Moreno, C. (2010). *Agresión y violencia. Cerebro, Comportamiento y Bioética*. México: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz y HERDER.
- Muñoz-Delgado, J., Díaz, J. L., & Moreno, C. (2015). *Genealogía de la mente humana: Evolución, Cerebro y Psicopatología*. México: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz y HERDER.
- Santis, M., & Díaz, J. L. (1983). Location response to a startling noise depends on the preferred grooming site in mice. *Physiology & Behavior*, 30(4), 551-555. doi: 10.1016/0031-9384(83)90219-6
- Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte. (S/F). *La leyenda de Guatavita*. Bogotá, Colombia: Bogotánitos. Recuperado de <https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/cuenta-la-leyenda/la-leyenda-de-guatavita>



Agencia, faena y libertad

Sobre voluntad, motivación, deseo, decisión, intención, concentración, esfuerzo, destreza, funciones ejecutivas, afrontamiento y albedrío

José Luis Díaz Gómez

Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, Facultad de Medicina, UNAM y Academia Mexicana de la Lengua.

Tener cuerpo y poder actuar

Tener cuerpo entraña un ceñido vínculo de procesos psicofisiológicos por medio del cual una persona siente y se percata de múltiples estados de su organismo: sus posturas y movimientos, su tensión o relajación, su vigor o fatiga, su bienestar o malestar. Tales experiencias no se confinan al tiempo presente, pues las señales advertidas se cotejan tácitamente con las huellas y funciones del cuerpo almacenadas en una densa memoria somática. Esta corporalidad dinámica, sincrónica (actual) y diacrónica (temporal) es una indispensable base funcional del yo, es decir, de la autoconciencia. Pero, además de su cuerpo y de sus actos, la persona también siente y advierte sus percepciones, emociones, pensamientos, creencias, recuerdos, sueños o intenciones como algo suyo, es decir, como eventos mentales que le ocurren sólo a ella, y por ello le pertenecen. Tales experiencias de posesión constituyen un dispositivo central de la subjetividad, pues los procesos corporales y mentales conscientes no sólo son cualitativos y *se sienten*, sino que al mismo tiempo son propios y *se tienen*. En efecto, las experiencias conscientes no se dan por sí mismas ni en un vacío: le suceden a alguien, son sus experiencias y de nadie más.

En las investigaciones sobre el carácter subjetivo de la conciencia y la autoconciencia, el término de *mineness* en inglés se ha venido usando como el hecho y la capacidad de los humanos de sentir y atribuirse sus procesos y estados mentales. Aparentemente el calificativo *mineness* fue retomado por el fenomenólogo danés Dan Zahavi (2007) del *Jemeinigkeit* de Heidegger y, si bien el término en inglés ha ganado alguna difusión en la academia internacional, no tiene un equivalente certero en español. Se puede comprender este *mineness* fenomenológico como el sentir implícito de que los actos de *mi* cuerpo y de *mi* mente constituyen parte de *mi* ser y con ello contribuyen al *sentido de ser yo*, mi identidad más fundamental.

Como veremos ahora, es relevante analizar y comprender este *sentido de propiedad del cuerpo* en su relación con el *sentido de agencia* para aquilatar la articulación entre

estas dos facultades fundamentales de la autoconciencia (Martin, 1995). El sentido de propiedad del cuerpo parece necesario para que el sujeto pueda moverse porque siente su cuerpo y todas sus partes como propias y porque los movimientos que decide, emprende y encauza refuerzan su sentido de propiedad y de agencia. De esta forma, aunque por su fisiología y su fenomenología es posible distinguir los modos como la persona siente su cuerpo y los modos en los que puede moverlo, también es notorio que estas dos modalidades funcionales se traslapan y dependen una de la otra (Gallese y Sinigaglia, 2010; Haggard y Chambon, 2012). Por un lado, el sentido de propiedad modula el sentido de agencia porque *tener un cuerpo implica poder moverlo* y por el otro el sentido de agencia modula al de propiedad porque *para mover el cuerpo es preciso tenerlo*. Este no es un vano juego de palabras, sino una afirmación con base real y objetiva, como intentaré justificarlo a continuación y cotejarlo más adelante con la milenaria noción budista de *anata*, o sea de ausencia o inexistencia del yo.

Dado que la integración entre el sentido de posesión del cuerpo y el sentido de agencia parece indispensable para la conciencia de sí, el tema ha llamado la atención de los investigadores del cerebro (Braun et al., 2018). A primera vista, el *sentido de agencia* –la capacidad de decidir, iniciar y mantener acciones del cuerpo de acuerdo con las intenciones y objetivos del sujeto– parece involucrar fundamentalmente a su capacidad motriz. Pero la agencia es una facultad bastante más profusa que la sola expresión conductual porque, para comandar sus actos con *dirección* (en sus dos acepciones de mandato y de propósito) y lograr así afectar el entorno según sus deseos, decisiones y objetivos, el agente requiere además sentir su propio cuerpo y tener una noción conveniente de su entorno inmediato. En efecto: para engendrar el sentido de propiedad del cuerpo debe ocurrir una interacción y eventualmente una integración entre dos variedades de experiencia corporal, una proveniente del interior del propio cuerpo y la otra de su entorno. Esto se conoce porque la relación entre las diversas sensaciones propioceptivas e interoceptivas provenientes del propio

cuerpo y la información sensorial exteroceptiva, en especial la visión del propio cuerpo y de sus actos, ha sido uno de los focos de interés en la neurociencia cognitiva. Además, la integración sensorio-motriz de las acciones que se dirigen hacia el propio cuerpo –como mirarse, tocarse, acicalarse o cuidarse– engendran, modulan o modifican el sentido de propiedad corporal.

Si la agencia se entendiera simplemente como la certidumbre que tiene todo sujeto de controlar sus propios actos, podría explicarse en alguna medida y a nivel sub-personal como el conjunto de mecanismos conocidos como “control motor” en la neurofisiología. Pero este sistema de comando no sólo tiene una dirección centrífuga que desde las neuronas gigantes de la corteza motriz del lóbulo frontal, toma relevo en las neuronas del asta anterior de la médula espinal y termina en los músculos estriados o “voluntarios” del organismo, sino que también consigna y emplea la información centripeta resultante de diversas sensaciones tanto exteroceptivas como propioceptivas, pues el movimiento deliberado y propositivo usualmente ocurre en un entorno que el sujeto percibe, al mismo tiempo que siente los movimientos que ejecuta. Dado que *el movimiento de su cuerpo es modulado por el sujeto con base en cómo lo siente y lo observa*, al escrutar la agencia, más que referir al *control motor* es conveniente hablar del *sistema sensoriomotor*. Este sistema bidireccional acopla los movimientos con las percepciones, como sucede de manera patente durante múltiples actos, operaciones y prácticas manuales, porque las sensaciones de tacto provenientes de los dedos se acoplan con los movimientos de palpación y con la percepción visual de tales acciones.

Patrick Haggard, neurocientífico cognitivo del *University College* en Londres, uno de los investigadores actuales más activos sobre los mecanismos cerebrales de la agencia, postuló un *efecto de enlace intencional*, definido como la comprensión por el propio agente del intervalo que media entre una acción voluntaria y sus consecuencias no solo en el entorno, sino también sobre su propia percepción. Ocurre así una liga causal entre el proceso motor de una acción y la forma en la que los movimientos comprometidos en ella son percibidos por el propio ejecutante (Caspar, Cleeremans y Haggard, 2015). Tal consistencia entre las predicciones supuestas por la historia del sistema y los procesos sensorio-motores presentes y en curso revalida y fortalece el sentido de agencia, pues el sujeto experimenta esta retroalimentación como intrínseca de su capacidad de moverse y afectar el mundo; es decir: como parte de sí mismo (Haggard, 2017).

Como adelantamos arriba, este tipo de ajuste no ocurre como algo inédito cada vez que el sujeto se mueve o manipula un objeto, pues el organismo guarda un acervo creciente y dinámico de sus experiencias sensorio-motrices que otorga una predicción automática no consciente, pero indispensable para que ocurra la conciencia. De esta manera, cuando ocurre una coherencia entre la predicción tácita

y la experiencia actual de una acción particular, se facilita y se afina el aprendizaje sensoriomotor que es la base para la adquisición de habilidades y destrezas, como indagaremos en una sección próxima.

El empalme sensoriomotriz

Reiteremos lo dicho hasta este momento: una persona *sabe lo que hace* cuando controla sus acciones y a través de ellas regula ciertos eventos en su espacio, esa porción aledaña del universo que llamamos hábitat y puede pensarse como *el nicho del yo*. Este control constituye el *sentido de agencia* de un individuo y es uno de los elementos más relevantes de su autoconciencia, pues se refiere a su capacidad para actuar en el mundo de manera directa y deliberada, con objetivo, dirección y sentido. En tanto operación cognoscitiva, el *sentido de agencia* se refiere a la liga causal que de forma implícita e inmediata establece un sujeto entre una intención que genera, la acción que emprende en consecuencia y los efectos de esta acción en el mundo. Esta liga implica a la *sensación de control* que tiene de sus acciones y las consecuencias de estas tanto en el mundo, como en sí mismo. En su fuero interno ocurre la predicción tácita de que emprender una acción va a producir ciertos efectos, los cuales son precisamente los resultados que busca obtener (Moore y Obhi, 2012). En otras palabras: la persona tiene la certeza firme y continua de ser la causa de los movimientos o las acciones que realiza, así como la de sus alcances y repercusiones, lo cual fue subrayado por Fichte y por Maine de Biran, filósofos iniciales del yo desde los tiempos de la Revolución Francesa. ¿Es esta la esencia más personal de la libertad? Sigamos inquiriendo, pues la respuesta a esta pregunta no es nada simple.

Además del comando motor hemos subrayado que el sentido de agencia depende crucialmente de las señales provenientes del propio cuerpo en movimiento, acopladas a las inferencias que estos actos van a tener sobre el mundo circundante (Moore, Wegner, Haggard, 2009). La relación entre posesión corporal y agencia corporal ya no se comprende como una simple división entre información de entrada perceptual en el primer caso y de salida motriz en el segundo pues, mientras las señales aferentes proveen de un contenido específico a la experiencia corporal, las señales eferentes estructuran la experiencia del cuerpo de manera integral y coherente con el medio.

El grupo de Shaun Gallagher, uno de los autores más conocidos en el campo de cognición corporizada y situada, ha considerado el papel conjunto de las señales aferentes (la información “de entrada” que llega al cerebro proveniente de los órganos de los sentidos y del propio cuerpo) y de las señales eferentes (la información “de salida” que va del cerebro a los músculos y dirige actos y acciones particulares). La experiencia coherente depende de la integración de información aferente con la información eferente, pues

su combinación es necesaria para que el sujeto sienta su cuerpo como propio y pueda moverlo a voluntad (Tsakiris, Schütz-Bosbach y Gallagher, 2007).

Un caso muy demostrativo de esta integración sensorio-motriz en la agencia humana, es el hecho de que el organismo distingue las acciones que el propio sujeto emprende voluntariamente de muchas otras que ocurren sin su intención voluntaria. Desde sus inicios con Helmholtz, la neurofisiología describió que todo movimiento autogenerado es identificado como tal por el cerebro, dando a la criatura un sentido privativo y directo para diferenciar el movimiento originado y accionado por sí mismo del producido por fuerzas externas. El organismo registra y nota que es el ejecutante de una acción mediante la producción de una *copia eferente* que predice las sensaciones provocadas por un movimiento, literalmente “en el acto”. Si la predicción despachada al dirigir el movimiento concuerda con las sensaciones producidas, el organismo comprueba la eficiencia de sus actos y se genera o se refuerza su sentido tácito de agencia. Esta copia del comando motor se conoce en la neurofisiología como *descarga corolaria*, una pauta de actividad neuronal que es despachada a diversas regiones del cerebro como advertencia del movimiento inminente. Es posible que otro tipo de *descarga corolaria* pueda ocurrir en los sistemas cognitivos en forma de señales usadas como *feedforward* o control preventivo en la toma de decisiones (Subramanian, Alers, Sommer, 2019). En su notable libro sobre la psicología del pulpo, el filósofo australiano Peter Godfrey-Smith (2016) proporciona un ejemplo cotidiano y palmario del crucial papel que juega en la vida diaria este mecanismo de *constancia perceptiva*:

Para nosotros un objeto permanece como reconocible, aunque cambie nuestro punto de vista. Si te acercas o te alejas de una silla, esta no parece crecer, achicarse o moverse de lugar porque tácitamente compensas los cambios en apariencia como debidos a tus acciones ... (p. 44, traducción mía).

Hermann von Helmholtz, insigne pionero de la neurofisiología moderna, ya había planteado a mediados del siglo XIX que esta función neural predictiva explica la estabilidad de la percepción visual, a pesar del desplazamiento de las impresiones llegadas a la retina, debido a los movimientos de los ojos, de la cabeza y de todo el cuerpo. Esta asombrosa función tácita e implícita del yo corporal no sólo esclarece la estabilidad de la escena visual a pesar de los movimientos de la imagen en la retina, sino también explica que un conductor no se maree cuando maneja un automóvil o que una persona no pueda hacerse cosquillas a sí misma. Podría colegirse que tampoco sería posible hacerle cosquillas a un robot, lo cual revelaría su falta de autoconciencia. Es posible que Issac Asimov, el autor clásico de ciencia ficción, estuviera en desacuerdo con esto, pues en el tercer relato de su célebre libro “*Yo, robot*” de 1950 inventa a Cutie,

un tipo de autómatas tan avanzado que desdeña a los humanos y se autoproclama profeta de los robots. Los pilotos de la nave no logran convencerlo por medio de la razón de que sólo es una máquina. Le apostaría a Asimov que su Cutie no siente (ni tiene) cosquillas.

Una vez más atestigüamos que la autoconciencia no se restringe a la representación cerebral y cognitiva que tiene una persona de sí misma, sino que involucra necesariamente al cuerpo, tanto en lo que se refiere a sus entradas sensoriales como a la modulación de sus conductas, unas y otras trabajando en conjunto y al unísono. Además, se sigue perfilando la noción de un *self*, un yo central o elemental constituido por la sensación tácita o inconsciente de propiedad y control del propio cuerpo para engendrar acciones y su manifestación consciente en forma de introspección, narración o memoria autobiográfica.

Sentido de agencia, voluntad sentida

En la neurociencia cognitiva se denominan *funciones ejecutivas centrales* a los mecanismos cerebrales de la experiencia de agencia, porque toda acción intencional está necesariamente relacionada con el control de ciertos movimientos que se ejecutan bajo la guía de una planeación motriz, donde la meta está representada y anticipada como la finalidad y el objetivo de la acción. Ahora bien, antes de sondear con más detalle las funciones ejecutivas parece conveniente abordar los mecanismos cognoscitivos que las establecen a la luz del concepto tradicional de *voluntad* (del latín *volo* o *velle*: querer, desear), una de las tres potencias del alma para Aristóteles y la escolástica. Dado que uno de los aspectos centrales de la agencia es la capacidad para encauzar la acción mediante la voluntad, importa explorar de qué forma este término de uso tan ancestral en referencia a la vida mental y la autonomía personal puede ser abordado y comprendido por la ciencia cognitiva moderna.

En los diccionarios de la lengua española, la palabra *voluntad* tiene varios significados, todos ellos referidos a la vida propositiva. Es así como el vocablo puede aludir indistintamente al deseo o la inclinación para actuar de cierta manera, a la intención o el proceso consciente de elegir algo y también referir a aquello que se desea. Otras veces se aplica a la capacidad mental que organiza la acción de acuerdo con creencias, ideales o principios morales, a la conducta dirigida a una meta y a la facultad de controlar las acciones propias. Todos estos son aspectos o facciones de la voluntad que requieren de valoración en el marco de las ciencias actuales de la cognición, del cerebro y de la conducta. Para facilitar este abordaje, es conveniente distinguir de entrada cuatro niveles operativos de acuerdo con el grado de voluntad involucrado en cada uno de ellos (Díaz, 2013):

- **Nivel 0:** No hay voluntad en los reflejos o las conductas que se presentan en respuesta automática a ciertos estímulos. Esto sucede con los tropismos

o con los llamados instintos, como el movimiento del girasol hacia la luz solar o el reflejo de succión del bebé recién nacido. Sin embargo, este nivel es una base funcional necesaria para que puedan encumbrarse los grados superiores de la voluntad.

- **Nivel 1:** *El primer nivel de voluntad* ocurre en las conductas guiadas por una percepción y una motivación fisiológica predominantes. Esto sucede en los mecanismos vaticinadores de *affordance* en los cuales la simple percepción implica directamente a las acciones que el receptor puede ejercer en referencia al objeto que percibe. Por ejemplo, durante muchos de sus encuentros agonistas, los individuos de múltiples especies animales resuelven entre pelear o huir sin que intervenga una elaborada ponderación cognitiva.
- **Nivel 2:** *El segundo nivel de voluntad* opera cuando el individuo sopesa diferentes cursos posibles de acción y toma una decisión entre alternativas imaginadas y consideradas. En esa resolución interviene la ponderación de dificultades, costos y beneficios, pero también contribuyen las motivaciones, los afectos y otros ingredientes más o menos conscientes. En este nivel opera crucialmente la intención de actuar de una forma deliberada.
- **Nivel 3:** Es posible distinguir un *tercer nivel de voluntad* cuando el sujeto toma una decisión que va en contra de sus motivaciones y deseos para acatar ciertas creencias o valores de tipo cívico, ético, moral o religioso. Por ejemplo, esto ocurre en el autocontrol de la expresión de las emociones, en el caso del *deber* y los actos de la “buena voluntad” planteados por Kant: el obrar según máximas o principios.

La identidad personal adquiere un sello particular en los dos niveles más elaborados de la voluntad, pues las pulsiones y las motivaciones suelen ser múltiples y universales en su dirección e intensidad, en tanto que las intenciones, las decisiones o los deberes se toman deliberadamente de acuerdo no sólo a tendencias, sino a proyectos, valores y creencias, cuya elaboración requiere de selección e inhibición tanto de impulsos y motivaciones como de cursos posibles de acción. Es importante resaltar que una decisión intencional, más que de un estado habitual de vigilia, requiere de un estado de autoconciencia, porque depende de la independencia, determinación, planeación y autonomía que son centrales en la individualidad, la personalidad y la libertad personal.

El psicoanalista **Victor Frankl (1988)** afirmó que el ser humano experimenta su individualidad en términos de su voluntad y esto significa que su existencia personal es equiparable a su capacidad para expresar su voluntad en el mundo. *La función terminal de la voluntad es el dar sentido*

a la existencia y es lo que mejor define a un individuo tanto para sí mismo como para los otros: “por sus hechos los conoceréis.” En relación estrecha con esta tarea o función de individuación, es importante mencionar el trascendental factor popularmente denominado “fuerza de voluntad”, el grado de determinación, firmeza y resolución con el que un sujeto es capaz de llevar a cabo sus decisiones, intenciones o deseos; una cualidad que requiere de esfuerzo y que los seres humanos solemos sentir como insuficiente. Volveremos sobre esto más adelante.

Dada esta plétora de significados, se debe concebir a la voluntad como una dilatada y heterogénea capacidad mental compuesta por diversos subsistemas que se engarzan para seleccionar y dirigir la acción por ciertos cauces y para ciertos fines. Efectivamente, desde el punto de vista de las ciencias cognitivas, la capacidad humana a la que genéricamente se llama voluntad, está conformada por el conjunto de actividades mentales, neurales y sensoriomotoras que tienden hacia el cumplimiento de objetivos. Esta capacidad implica la operación concertada de subsistemas neurofisiológicos y funciones cognitivas particulares que incluyen a los impulsos, las motivaciones, los deseos, las intenciones, las decisiones, las acciones deliberadas y la modulación de las acciones que se encuentran en marcha. Hagamos una primera aproximación a estos factores para profundizar en cada uno de ellos en las secciones siguientes.

La *motivación* se refiere al conjunto de tendencias y disposiciones que se desarrollan en los vivientes móviles dotadas de un potente impulso para actuar. El *deseo* consiste en intensas emociones de apetencia y anticipación, usualmente acompañadas de representaciones del objeto anhelado y de avidez de disfrutarlo. Las *decisiones* involucran una selección entre alternativas posibles y son necesarias para planear o dirigir programas de acción eficientes o valiosos. Con frecuencia, las actividades mentales que tienden hacia el cumplimiento de un objetivo implican la capacidad para elegir entre disyuntivas haciendo uso del conocimiento, de las creencias y de los valores que la persona admite y con frecuencia atesora. De esta forma, cuando la persona genera una *intención* y aplica esfuerzo para cumplirla, pretende obtener y disfrutar de algo que no posee y estima como valioso. El querer y el apuro por conseguir y disfrutar de un objeto o un valor son intrínsecos a la voluntad, y su operación se liga estrechamente a la cultura en la que el sujeto está inmerso, pues, en su médula, la cultura incluye un complejo y acordado sistema colectivo de normas o expectativas que estipula lo bueno y lo malo, lo que está permitido o prohibido, en qué consisten el éxito o el fracaso, el triunfo o la derrota, el mérito o la lacra, el honor o la infamia, la sensatez o la necesidad.

Una vez planteado este panorama de la voluntad y la vida propositiva en el contexto de la autoconciencia y de la agencia, veamos con mayor detalle sus diferentes elementos y procesos constitutivos.

Motivaciones, deseos, decisiones

Las motivaciones son tendencias, disposiciones o impulsos de los seres vivos y animados que inician, modulan y mantienen ciertas conductas hasta alcanzar una meta u objetivo. Suelen estar ligadas a mecanismos fisiológicos de homeostasis cuando, al salir de su rango funcional, el organismo se ve impulsado a recuperarlo. Esto sucede con el hambre y la sed, motivaciones vitales de la conducta animal y humana. Ahora bien, en los seres humanos las motivaciones fisiológicas no siempre constituyen simples reflejos, pues su ejercicio puede estar sometido a regulación por recuerdos, creencias, conocimientos, valores o demandas sociales. En este sentido es importante diferenciar una *motivación intrínseca*, definida por el placer y el reforzamiento que procura un comportamiento particular, como puede ser trotar en las mañanas por la experiencia de bienestar que proporciona este ejercicio, de la *motivación extrínseca* supeditada a una recompensa externa al sujeto, usualmente de orden social, como puede ser correr en las mañanas para resultar más atractivo o saludable, aunque la faena no resulte fácil o agradable. En este caso intervienen la *previsión* de lo seductora, beneficiosa o placentera que se considere la recompensa y la *evaluación* de si el esfuerzo requerido se compensa y justifica por la gratificación anticipada.

En tanto la motivación básica es una necesidad que impulsa a la criatura a conseguir un elemento vital, como agua o alimento, el *deseo* se refiere a una intensa emoción de apetencia acompañada usualmente de anticipación. Podría plantearse que la motivación es más fisiológica y el deseo más emocional, pero los límites son imprecisos porque hay componentes biológicos, cognitivos, afectivos y sociales en ambas instancias. En el caso del deseo, el querer, anhelar o apetecer algo implica la representación anticipada del goce por poseer y disfrutar de ese algo, un proceso usualmente marcado por el apremio y la avidez. Por esta razón, el *valor* es una cualidad atribuida a cierto objeto —el objeto del deseo— capaz de orientar, sesgar o determinar las actitudes y las acciones del sujeto. El deseo se perfila de manera más clara cuando la satisfacción o la recompensa esperadas se ubican distantes en el tiempo y requieren deliberaciones, decisiones y un curso coherente y esforzado de acción. Los mayores objetos de deseo son temas y motores de pasiones y tragedias humanas: el poder y el dinero, la fama y la gloria, el amor y el sexo, la venganza y la envidia...

El deseo es una emoción o pulsión propositiva tan poderosa y primordial que doctrinas tan distantes entre sí como el budismo, la filosofía de Spinoza o la teoría psicoanalítica, le adjudican un papel fundamental en la conducta y la mentalidad humanas. En efecto, en el budismo se considera que la avidez es una fuente permanente de insatisfacción o sufrimiento, en tanto que una de las nociones más conocidas de Sigmund Freud se refiere a la dinámica del deseo caracterizada por la ausencia de un bien y por una *falta* que

no necesariamente se satisface con su obtención, porque su *pulsión* es inconsciente (véase, Laplanche, 1996, p. 90). El deseo para Freud está orientado a evitar la frustración y obtener una gratificación o un goce mediante una realización que se ve aplazada porque un principio de realidad impide al sujeto obtenerla; pero el deseo permanece pues proviene de la pérdida y la falta. El deseo de origen inconsciente sería singular de un sujeto específico y no general de la especie porque, a diferencia de la motivación o necesidad fisiológica, no surge de un requisito directo de la supervivencia o la adaptación, sino de una historia personal y particular.

Usualmente las motivaciones y los deseos surgen en la conciencia de una persona, y para ser satisfechos o postergados, es preciso tomar decisiones para planear y encauzar la acción en direcciones que se estiman eficaces o valiosas. De manera ideal, la *toma de decisiones* implica la representación de resultados esperados y la selección de un plan de acción mediante una deliberación consciente. Por un lado, la decisión está ligada al pensamiento y al juicio porque requiere reflexión y razonamiento de pros y contras, costos y beneficios de varias alternativas, y por otro se vincula a las emociones en términos de valores y creencias afectivas, no siempre plenamente conscientes. La deliberación entraña evaluación de los motivos, las pulsiones o los impulsos para elegir los cursos que se consideren más convenientes y adecuados sobre los potencialmente dañinos o estériles. También involucra la selección de la alternativa más conveniente, una evaluación de la utilidad esperada, un balance estimado entre el costo y el beneficio de la tarea, y la organización de programas de acción para lograr el objetivo. La estipulación ordenada y coherente de metas y directrices, de estrategias en el tiempo, así como de instrumentos, operaciones y acciones para llegar a los fines deseados son operaciones propias de un agente o sujeto cognitivo que requieren de la memoria, en particular del aprendizaje y depuración de su propia efectividad y validez. Estas capacidades adquiridas son funciones netamente metacognitivas en el sentido de que se refieren y regulan sus propios mecanismos de operación.

Una “decisión racional” supone consistencia entre creencias y deseos, e implica que las creencias estén basadas en datos o evidencias convincentes y razonamientos lógicos. Cuando este es el caso, y muchas veces no llega a serlo, la persona puede justificar su plan de acción para realizar un propósito. Ahora bien, la racionalidad no sólo es cálculo de probabilidades, pues las deliberaciones, las emociones y las creencias aparecen como sistemas traslapados entre sí y dotados con elementos y dinámicas tanto conscientes como inconscientes, tanto racionales como afectivas, tanto imaginarias como concretas. Segundo-Ortin (2020) propone una “psicología ecológica radical” que subraya cómo contribuye la información perceptual para actualizar los esquemas y hábitos sensoriomotores sin la necesidad de que medien inferencias, cómputos o representaciones mentales. Su tesis

se ajusta a lo que arriba identificamos como el primer nivel de la voluntad, una forma de selección basada fundamentalmente en la percepción de contingencias, pero no al segundo nivel que por definición requiere de estas operaciones cognoscitivas, ni al tercero en el que intervienen valores, compromisos y obligaciones.

Utilizando un complicado paradigma psicofísico y de registro neuronal en monos rhesus, [Ranulfo Romo y sus colaboradores \(2004\)](#) y (2013) en la UNAM derivaron que la experiencia previa y la información sensorial en curso se combinan para poder generar una decisión, la cual es comunicada al sistema motor para ejecutar las acciones correspondientes. La toma de decisiones involucra a regiones del cerebro implicadas en la percepción, la atención, la memoria, la emoción y la planeación, las cuales trabajan en paralelo, en secuencia o en conjunto conforme avanzan las distintas fases de la resolución, lo cual constituye el tema central de la interdisciplina denominada *neuroeconomía* ([Glimcher, 2009](#)).

La decisión suele estar modulada y en ocasiones determinada por mensajes provenientes del entorno social que generan motivaciones y convicciones. Tales comunicados permean a la sociedad en estrategias programadas de seducción, retórica o persuasión. Una de las más eficientes es la publicidad sea explícita o subliminal, pues se aboca con bastante éxito a la producción de objetos de deseo con una finalidad mercantil. Vale la pena revisar un estudio experimental de imágenes cerebrales durante un tipo de persuasión plausible y racional. En 2010 [Falk y colaboradores](#) analizaron la correlación entre una señal neurobiológica asociada a un mensaje persuasivo y la modificación de la conducta resultante. Durante una sesión de resonancia magnética funcional del cerebro, los sujetos voluntarios fueron expuestos a un mensaje verbal y razonado sobre la conveniencia de usar crema bloqueadora de sol para evitar el cáncer de piel. Al terminar la sesión se les proporcionó una crema bloqueadora y se les solicitó que manifestaran su intención de usarla. Una semana más tarde se les entrevistó y se correlacionó el nivel de uso reportado con la actividad de varias regiones cerebrales durante el mensaje de persuasión. La activación de la corteza medial prefrontal se asoció al uso de la crema en un grado mayor que la declaración de intenciones, lo cual cuestiona el papel que se otorga a las decisiones conscientes como guías del comportamiento y plantea que ciertos mecanismos cerebrales inconscientes pueden ser más definitivos para normar la conducta. Como veremos después, estos hallazgos son relevantes a la discusión sobre el libre albedrío.

Otro medio de inducción es la propaganda coercitiva de índole política o religiosa, popularmente conocida como “lavado de cerebro”, que en ocasiones se manifiesta en el síndrome de Estocolmo como una sumisión voluntaria por parte de la víctima. La propaganda es un intento deliberado de producir creencias y percepciones cuyos contenidos ideológicos han sido previamente definidos por quienes la

generan y distribuyen mediante formas de persuasión masiva, grupal e individual. La susceptibilidad de los seres humanos a la publicidad y la propaganda es notable y no sólo ha resultado en movimientos sectarios de consecuencias a veces trágicas, como los suicidios en masa promovidos en algunas sectas por líderes delirantes, sino que constituye el inverso de una voluntad libre, autónoma y robusta. El antídoto de este tipo de credulidad sumisa estriba en dudar y evaluar no sólo las creencias y convicciones ajenas, sino las propias. Alguien es libre cuando no es sujeto de compulsión interna o control externo, lo cual implica que hay grados de libertad y que para ser más autoconsciente y autónoma es preciso para una persona cultivar la autocrítica, una función particularmente meritoria de la autoconciencia esforzada.

Intenciones propositivas, actos deliberados y faenas

Muchas acciones cotidianas y rutinarias suceden sin plena conciencia; por ejemplo, al manejar su automóvil un conductor competente puede percibir eventos, evadir obstáculos, frenar o acelerar mientras su conciencia explícita está más comprometida en una animosa conversación con su acompañante. Esas acciones casi automáticas se toman y se modulan en una “periferia” de la conciencia, mientras que su “foco” está colocado en la plática. Otro caso de comportamientos ejecutados sin plena voluntad es el de acciones reflejas que se generan por fuerzas externas, como el acomodo automático que realiza una persona para no caerse cuando alguien la empuja. Estas y otras muchas instancias similares indican que las acciones voluntarias ocurren en diversos grados de control y muestran que aquellas que se toman deliberadamente o con plena conciencia son las más relevantes a la voluntad, la autonomía, la libertad y la conciencia de sí.

La filosofía de la acción progresó desde mediados del siglo pasado a partir del libro *Intention* de [Elizabeth Anscombe \(1957\)](#), filósofa católica irlandesa, discípula de Ludwig Wittgenstein. Ella abrió el tema de las relaciones entre intención, acción, deseo y creencia notando, entre otras cosas, la independencia de la intención y la razón, la capacidad de saber qué acciones se ejecutan sin necesidad de observarlas y la naturaleza cognitiva y representativa de la intención. Distinguió entre los diversos sentidos del término al notar que la intención de iniciar un movimiento a propósito es un proceso particular, otro distinto es la intención que acompaña a una acción deliberada y un tercero la finalidad que se persigue con el movimiento. Defendió la existencia de la agencia humana en términos de la intención y planteó a esta facultad como el ajuste entre un acto mental y un acto motor constituido por el movimiento propositivo.

Unos lustros más tarde el influyente filósofo analítico estadounidense [Donald Davidson \(1980\)](#) convino que la acción es un movimiento ejecutado como consecuencia de un

proceso mental propositivo, como son las intenciones. Las conductas no intencionales, como la de evitar una caída luego de un resbalón, no serían acciones propiamente dichas porque no son consecuencia de una intención o voluntad deliberadas y se conforman más bien como respuestas reflejas y automáticas. La voluntad de mover una parte o la totalidad del cuerpo consiste en un proceso causal multidimensional de estados cerebrales, contracciones musculares y desplazamientos del cuerpo del agente en el espacio. El agente no sólo da por hecho que su voluntad es causa suficiente del movimiento, sino que puede *explicar cómo y por qué lo ejecuta*. De esta forma, en su *Teoría Causal de la Acción*, Davidson propone que una acción es intencional cuando tiene como causa un estado mental propositivo, como son los deseos, las creencias o las intenciones y además el agente puede dar cuenta de estos factores. En términos de O'Shaughnessy (1980), las intenciones serían eventos mentales explícitos mediante los cuales el agente realiza precisamente los movimientos que pretende ejecutar.

Otra aportación a la teoría de la intención y la intencionalidad ocurrió en 1983 con el trabajo de John Searle donde este reconocido filósofo de Berkeley estipuló que algunas acciones se planean previamente, pero otras no. Entre éstas últimas están las que conllevan un tipo de intención mental durante la expresión misma del acto, son las susodichas “intenciones en acción.” El filósofo de la mente Marc Slors (2019) distingue entre las *intenciones pasivas* de las que nos hacemos conscientes una vez que están en curso, de las *intenciones activas* que se conforman conscientemente. Estas últimas se manifiestan como actos o acciones iniciadas por una persona cuando pretende obtener resultados concretos y para lo cual requiere generar intenciones de actuar en ese sentido. Estas distinciones teóricas y fenomenológicas empiezan a clarificarse empíricamente con modelos y resultados de la neurociencia cognitiva (Pacherie, 2000; Ibarra y Amoruso, 2011).

A veces los seres humanos imaginan una acción antes de emprenderla: se trata de representaciones figuradas de los movimientos necesarios para lograr una meta. Esta representación no sólo evoca un movimiento del cuerpo, sino también toma en cuenta las características del medio circundante, específicamente la relación dinámica entre ambos (Pacherie, 2000). El lóbulo parietal del cerebro tiene un papel decisivo en esta tarea, pues su estimulación eléctrica en humanos se manifiesta como la intención de mover partes del cuerpo, sin que ocurra el movimiento (Haggard, 2008). Ahora bien, el sistema cognitivo de la intención incluye calcular el momento propicio para iniciar una acción y sentir los movimientos del cuerpo. La red de estructuras cerebrales conectadas para esta función se ha denominado *Sistema Quién* por la filósofa francesa Frédérique de Vignemont (2004) y (2018).

Varios proponentes de la ciencia cognitiva situada han desarrollado propuestas en referencia a la naturaleza del *self*

que fincan al yo en la acción del sujeto más que en las representaciones mentales de su propio cuerpo o de su propia historia. Esta doctrina sostiene que la relación estrecha o *enactiva* del cuerpo vivido con el entorno posibilita el conocimiento de uno mismo y la autorrepresentación. La *enacción* es un concepto utilizado por Varela, Thompson y Rosh (1991) para designar los esquemas sensoriomotores que vinculan a un organismo con su medio y que consideran los elementos clave de procesamiento cognoscitivo, más que las representaciones mentales de la ciencia cognitiva clásica. En su tesis de filosofía de la Universidad St Andrews, Brett Welch (2014) argumenta que la relación sensoriomotriz entre el sujeto y el entorno constituye un *self* primario, un yo nuclear. Este *self* elemental se desarrollaría muy pronto durante el crecimiento infantil y acompañaría a cómo se siente toda experiencia y el sentido de propiedad o posesión que la faculta. Para Welch este componente elemental o fundamental de la persona descansa en el sentido del cuerpo y en una integración de los procesos sensorio-motrices (los actos acoplados a las percepciones) con la experiencia afectiva. Propone que, con el desarrollo cognitivo, este yo mínimo puede desarrollarse como un yo narrativo, la capacidad para relatar las propias vivencias y la propia vida. El *self* o yo mínimo estaría presente en todo acto de conciencia. Como hemos revisado en “Neurofilosofía del yo” (Díaz, 2022), el yo mínimo constituye la primera propiedad de la autoconciencia en el modelo de diez funciones allí desglosado.

Varios grupos académicos, como el de Shaun Gallagher (2013) en los Estados Unidos y el de Alfred Newen (2018) en Alemania, proponen que el *self* no solo es una representación neurocognitiva de uno mismo centrada en el cerebro, sino que está necesariamente encarnado en un cuerpo viviente y actuante. En un trabajo muy cartesianamente titulado “me nuevo, luego existo,” Newen y sus colaboradores (Synofzik, Vosgerau y Newen, 2008) proponen que el sentido de agencia, la capacidad de emprender acciones con fines determinados, y el sentido de posesión, la noción que el cuerpo y sus actos pertenecen al sujeto que los emprende y ejecuta, son dos sistemas distintos en su nivel fisiológico y en el de las representaciones mentales. Este mismo grupo plantea la ocurrencia de un desarrollo cognitivo desde los procesos sensoriomotores hacia procesos conceptuales del pensamiento y finalmente a procesos de agencia y posesión que suceden en el mundo de la comunicación social, un desarrollo cognoscitivo del infante relacionado a las etapas de maduración planteadas décadas antes por Jean Piaget (Piaget e Inhelder, 2007).

La relación entre el deseo y la posibilidad de realizarlo es un tema de perenne interés e importancia porque la contraposición del *querer* con el *poder* resulta muy relevante en la vida de las personas. Un refrán clásico al respecto fue proferido por Publio Terencio, inmigrante cartaginés a la Roma imperial, donde fue esclavo: “Cuando no se puede lo que se quiere, hay que querer lo que se puede.” Esta diáfana

admonición implica que tanto el querer como el poder están acotados. Querer no sólo consiste en desear y decidir lo que es importante y anhelado tener o gozar, sino que implica la capacidad de elegir y de ejercer voluntariamente los deseos o rectificarlos para cumplir con los objetivos. Pero al mismo tiempo implica el tomar en cuenta la viabilidad de lo que se pretende realizar en referencia al estado del entorno, las oportunidades de maniobra y las circunstancias que condicionan el objetivo. El agente está limitado al saber de lo que es capaz y al aceptar hasta donde es posible conseguir lo que desea.

La atención guiada y la concentración

La atención es una facultad básica y crucial para el funcionamiento de la mente, de la agencia y, en consecuencia, de la persona. A finales del siglo XIX, en su clásico *Principios de Psicología*, William James (1890) declaró de forma actualmente muy conocida que todos sabemos qué es la atención por experiencia: el tomar posesión selectiva de ciertos contenidos de la conciencia para procesar la información con mayor eficacia y consecuencia, relegando a los demás eventos. Esta operación es característica de la mente pues, mediante una selección sea automática o deliberada, la conciencia solventa sólo una parte reducida del enorme cúmulo de información que procesa el cerebro. Este filtro o cuello de botella opera muchas veces como consecuencia del interés y la curiosidad: los sentientes móviles atienden a lo que les importa y lo hacen impulsados por la novedad o la búsqueda de información. Esto sucede en buena medida de manera automática porque ciertos estímulos del medio ambiente o del propio cuerpo adquieren relevancia por su intensidad o singularidad y son seleccionados para ser atendidos y procesados en mayor detalle. Pero en algunas instancias el sujeto atiende de manera voluntaria a ciertos estímulos, procesos o contenidos de su mente, muchas veces provenientes de su propio cuerpo, como acabamos de revisar. Esta atención deliberada, es decir generada por el sujeto, concierne a la autoconciencia, al yo y a la agencia que estamos explorando aquí. Pero para comprender mejor esta faena, debemos bosquejar un mapa mínimo de la atención.

Empecemos por mencionar que, en relación a la conducta expresa, hay dos formas de atención, una *manifiesta* y otra *encubierta*. La atención se hace patente y manifiesta en las reacciones de orientación que presentan los animales no humanos y los humanos en respuesta a un estímulo intenso e inesperado, por ejemplo: un ruido imprevisto, fuerte y cercano produce un reflejo de sobresalto y la dirección de la mirada y la atención a la fuente del sonido: el reflejo orienta el cuerpo y sus sentidos hacia el estímulo y su origen. En muchas ocasiones imprevistas o extrañas, el rostro humano manifiesta la emoción primaria y universal de la sorpresa por la apertura intensa de los párpados y de la boca, la elevación de las cejas y otras conductas que maximizan la en-

trada de información sensorial y en el pasmado gesto facial revelan la colocación automática de la atención.

En cambio, la atención encubierta es aquella que no se muestra en la conducta. Un ejemplo paradigmático es el llamado “efecto fiesta de coctel” y ocurre cuando una persona se encuentra platicando con otra en una fiesta y atiende focalmente a la voz de su interlocutor sobre el intenso ruido imperante. Pero el efecto mencionado sucede de manera más patente cuando esta persona oye detrás de sí que se nombra a alguien significativo para ella y, sin desviar la cabeza o los ojos, coloca subrepticamente su atención en ese discurso sobre el bullicio y sobre la voz de su interlocutor. Esta atención encubierta y selectiva tiene dos mecanismos de operación conocidos en la investigación cognitiva como *linterna* y *zoom*, dos metáforas para significar que el sujeto puede colocar su atención encubierta como si fuera una linterna para iluminar un sector de su mundo o de su cuerpo sin necesidad de movimientos externos. El zoom se refiere a que puede ampliar o reducir el campo de la atención sobre un sector determinado o extenderlo a varios (Díaz 2007, pp. 47-50).

Propongo realizar ahora mismo un ejercicio demostrativo de estas capacidades. Al terminar de leer éste párrafo, la lectora debe fijar sus ojos sobre el asterisco que allí aparece y, sin desviar su mirada de ese sitio, podrá atender subrepticamente a objetos que se encuentran fuera de esta página en su campo visual pero que no ha percibido previamente para focalizarse en la lectura (efecto linterna); una vez localizados esos objetos, puede seleccionar y concentrar su atención encubierta sobre uno en particular (efecto zoom). Inténtelo ahora por unos segundos, fijando la mirada en este asterisco. *

Recordemos otro ejercicio, ya ensayado previamente. El lector puede voluntariamente percibir las sensaciones provenientes de su pie izquierdo sin necesidad de mover sus ojos o su cuerpo. Inténtelo ahora... Esa información sensorial ya estaba disponible, pero no había sido atendida conscientemente. Uno de los requisitos que debe cumplir cualquier hipótesis del correlato nervioso de la conciencia es explicar como sucede esto a nivel cerebral. Por ejemplo, se puede proponer que, para llegar a ser consciente, la información sensorial pasa de ser procesada en un módulo cerebral, como en este caso puede ser la zona sensorial del pie situada en el homúnculo de la corteza parietal, a ser procesada entre diversos módulos, con lo cual se vuelve consciente por involucrar pautas coordinadas intermodulares de actividad nerviosa de gran complejidad. Este mecanismo se postula en varias hipótesis neurofisiológicas de la conciencia, como la hipótesis del enjambre (Díaz 2007 y 2020).

Se denomina *atención exógena* a la que está dirigida por el estímulo o está acoplada a él en un mecanismo que se concibe “de abajo arriba” es decir que asciende de la periferia sensorial del cuerpo hacia el centro operativo constituido por el cerebro. Es una atención centrípeta, rápida, automática, pasiva y guiada por el estímulo. En cambio,

se nombra *atención endógena* a la que está dirigida por el agente o por la cognición en un mecanismo descendente “de arriba hacia abajo,” desde el cerebro al resto del cuerpo. Es una atención centrífuga, lenta, consciente, controlada, activa y asociada a un procesamiento de información deliberado y estratégico. En el español habitual se distinguen los dos tipos: en el caso de la atención exógena, se usan los verbos *atraer*, *captar* o *llamar la atención*; en el caso de la atención endógena se aplican los verbos *conceder*, *dedicar*, *dirigir*, *poner* o *prestar atención*. De manera específica se usa el verbo *oir* para percibir un sonido y el verbo *escuchar* para el acto de aplicar voluntariamente el oído, o bien el verbo *ver* para percibir luces o formas y *mirar* para la colocación de la mirada no sólo mediante el movimiento de ojos y cabeza, sino mirando “de soslayo” o “con el rabo del ojo” ubicando la atención en un sitio de la escena que no se mira directamente, como se realizó hace unos párrafos.

Subrayo que la atención endógena no está conducida por un estímulo situado en el medio ambiente o en el cuerpo, sino por la voluntad del sujeto que la coloca y la enfoca donde se le antoja. Es decir: para poder ejercerse apropiadamente, esta atención implica que el sujeto supere el estado de vigilia habitual y de reacción automática para acceder a un estado de autoconciencia por cuya facultad y esfuerzo puede realizar funciones controladas y ejecutivas. Una de ellas implica la habilidad para enfocar y discriminar algo, como sucedió hace un momento cuando la atención se enfocó sobre objetos fuera del centro de la mirada o hacia las sensaciones propioceptivas del pie. Esta capacidad de fijar la atención en un ítem con exclusión de los demás se denomina *concentración* y puede llegar a ser *sostenida* cuando se mantiene esforzadamente por periodos de tiempo, ya pasado el efecto inicial y a pesar de una motivación que escasea por la falta de novedad. En su *Compendio de Psicología* dice William James:

Y es en esta capacidad de sujetar la atención errante, una y muchas veces, donde se halla la raíz del juicio, del carácter, de la voluntad, nada es compos sui, si no la posee. La educación que perfeccione esta facultad será la educación por excelencia. (James, 1930, p. 257)

Este texto está tomado de la primera traducción al castellano realizada por Santos Rubiano en el cual la expresión *compos sui* significa competencia o competente y se refiere a la capacidad adquirida para “sujetar la atención errante,” diáfano enunciado de William James. Las técnicas budistas de meditación usan y cultivan precisamente esta capacidad que con el tiempo y el arduo entrenamiento desemboca en una absorción mental, la estabilización embebida de una atención penetrante en el objeto hasta llegar al *samadhi*, el raptó o embeleso de la absorción. El meditador sin duda aplica un esfuerzo deliberado, propio de un agente y que al parecer refuerza su capacidad de agencia, lo cual pare-

ce contradecir la noción budista de carencia de un yo. Esto empieza a aclarar que la noción del self o del yo que el budismo objeta es otra, como veremos adelante.

La destacada investigadora mexicana de la atención, [Marisa Carrasco \(2018\)](#), ha demostrado con ingeniosas técnicas psicofísicas y psicofisiológicas que cuando la atención visual se mueve voluntariamente en una escena manteniendo fijos los ojos, la fenomenología de la percepción cambia y se notan en el objeto atendido diferencias aparentes en contraste, saturación de color, tamaño, velocidad y otros efectos que no son ilusiones de óptica, sino diferencias verídicas que implican preceptos novedosos determinados por el estado de concentración. Dado que la atención mejora la discriminación de las características del objeto, se puede suponer que esta propiedad favorece la percepción del mundo, del propio cuerpo y de los contenidos mentales, una capacidad evidentemente propicia para el conocimiento y la adaptación.

La atención focal, ejecutiva o volitiva se correlaciona con la actividad de una red neural asociada con la selección de posibilidades, la corrección de errores y la regulación de la expresión de las emociones. Los estudios de imágenes cerebrales realizados por el grupo de [Michael Posner \(2012\)](#) en la Universidad de Oregon destacan tres fases de la atención, cada una de ellas dipuesta por la actividad consecutiva de diversas redes neuronales: una primera fase de *orientación* se habilitaría por una red colinérgica que incluye a la corteza parietal y el colículo superior, una fase de *alertamiento* por una red noradrenérgica que inerva las cortezas frontal y parietal, y una fase *ejecutiva* por una red dopaminérgica que implica los ganglios basales, el cíngulo anterior y la ínsula.

La atención voluntaria requiere de un “esfuerzo mental” que las personas reconocen como similar al “esfuerzo físico” en el sentido que requiere la inversión de energía, en oposición a las tareas o situaciones espontáneas, gratas o relajadas. El valor subjetivo del esfuerzo mental se correlaciona con la actividad de la corteza ventromedial prefrontal y el estriado ventral, zonas del cerebro involucradas en valoraciones de costo/beneficio y en la proclividad a aplicar esfuerzo en referencia a estados y rasgos de la personalidad ([Westbrook, Lamichhane y Braver, 2019](#)). Se ha encontrado que las tareas que demandan mayor esfuerzo mental, entre ellas el sostén voluntario de la atención, activan zonas frontales del cerebro y partes del cerebelo ([Khachouf et al., 2017](#)). Esta capacidad se utiliza de manera sostenida y a largo plazo como un operador cognitivo que desde el inicio de este artículo hemos descrito como “fuerza de voluntad”.

Destreza práctica, conocimiento tácito

La atención contribuye de manera sustancial al aprendizaje y a las transformaciones cerebrales que lo posibilitan. Sabemos por experiencia que al emprender una práctica para

adquirir alguna destreza, como andar en bicicleta o tocar el piano, los movimientos son torpes y se requiere aplicar una atención esforzada y sostenida para lograrlos. Al ir desarrollando destreza se necesita menos esfuerzo, pero el aplicar atención en las fases avanzadas del aprendizaje facilita la adquisición y consolidación de los niveles superiores de pericia o virtuosismo. La práctica sistemática tiene aspectos mentales, cerebrales, conductuales, sociales y ambientales indivisos, y es requisito común para perfeccionar múltiples faenas, oficios, técnicas, deportes y para ejercer de forma óptima las artes, las ciencias o la medicina.

La destreza es un ejemplo palmario de la relación dinámica y acrecentada que tiene un agente con su cuerpo y su entorno, pues consiste en aprender a ejecutar ciertas acciones de manera cada vez más segura, refinada y eficaz. Mediante la práctica, el movimiento voluntario se convierte en una herramienta cada vez más eficiente para obtener una meta. La adquisición de habilidades, pericias o destrezas es facultad propia de un agente en el sentido que obedece a un propósito y requiere un robusto compromiso de ejercicio y de una aplicación práctica que llega a ser muy demandante. En toda adquisición de habilidades y destrezas se erige una evolución del conocimiento adquirido que distingue a una persona *principiante o novata* de una *adiestrada o competente*, a esta de una *versada o experta* hasta alcanzar los niveles más elevados y valorados en las personas que se califican como “virtuosas” en las artes, “peritas” en las técnicas, “expertas” en las ciencias, “especialistas” en la medicina, etc. Existen cualidades propias de este tipo de conocimiento práctico, como son la habilidad, la sagacidad, la astucia, la precisión, o incluso el *genio* que se atribuye a alguien cuando su destreza se combina con talento y creatividad excepcionales.

La adquisición de destrezas que demandan una intensa práctica constituye un tipo de conocimiento peculiar que el gran erudito de origen húngaro [Michael Polanyi](#) analizó detalladamente como “conocimiento tácito”. El tema surgió de sus Conferencias Gilford de 1951-2 y se plasmó en *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy* de 1958. Si bien existen reglas explícitas que implican ciertos movimientos y uso de instrumentos, Polanyi concluyó que mediante la práctica el aprendiz aprende y utiliza reglas que no se pueden explayar o explicar de manera completa. Esto quiere decir que las reglas no son explícitas sino implícitas y de allí el concepto de *conocimiento tácito*. El saber cómo hacer algo no empata con saber explicarlo y aunque fuera posible llegar a formular reglas de ejecución, esto no proveería al aprendiz más que con una vaga noción de lo que se trata o se requiere, pero de ninguna manera la explicación sustituye a la práctica. Ahora bien, el hecho de no poder explicar las reglas no quiere decir que estas sean irracionales o ilógicas, sino que obedecen a procesos pragmáticos básicos embebidos en la capacidad sensorio-motriz del cuerpo y la manipulación puntual y habilidosa del entorno.

En su amplio análisis, Polanyi se enfocó sobre el sujeto que aprende una destreza y sobre los procesos mentales y conductuales que desarrolla. Enfatizó especialmente la corporalidad del conocimiento práctico y de esta manera conjuntó al sujeto y al objeto del conocimiento, en lugar de hacer una distinción tajante entre ellos al modo de la filosofía tradicional del conocimiento. Esto implica que existen dos tipos de conciencia sensorio-motriz, una focalizada y otra subsidiaria, una distinción que requiere ser explicada. Por ejemplo, un estudiante de piano pone su atención en la música que toca, en tanto los movimientos de sus dedos permanecen como coadyuvantes o subsidiarios de su atención focalizada y deliberada. Lo mismo sucede con la jugadora de tenis que aplica su atención a la trayectoria y velocidad de la pelota, en tanto los movimientos de su cuerpo, su brazo y la raqueta que enarbola responden subsidiariamente a la tarea y al objetivo de lanzar la pelota a la cancha de la adversaria de manera tal que esta falle el contragolpe.

Los animales adquieren y refinan varias destrezas, como las complejas conductas de acecho y caza de los predadores o las de protección y huida en las presas, pero fuera de tantear y ejercer estas actividades vitales cuando se presentan las circunstancias oportunas, no practican estas pericias como hacen decididamente los humanos, aunque podría considerarse que el juego en los animales es una práctica útil para múltiples fines, incluyendo la caza, la lucha, la huida o el cortejo. Los mecanismos cognitivos que facultan el conocimiento tácito se basan en un tipo de aprendizaje que no depende directamente de la conciencia del practicante, sino del refuerzo por ensayo y error de ciertas conductas y el debilitamiento o inhibición de otras. Es un aprendizaje predictivo que se basa en comportamientos evolutivamente primarios. Las personas emplean sus capacidades sensorio motoras básicas y ancestrales para desarrollar conductas refinadas que, una vez desarrolladas, las definen ante sí mismos y los demás. La pianista o el tenista que han invertido miles de horas en depurar sus destrezas llegan a identificarse por sus capacidades adquiridas: “yo soy pianista,” “yo soy tenista,” etc.

En los últimos tiempos ha ocurrido un interés creciente en las neurociencias por comprender la regulación sensorial y el control motor que se requiere para desarrollar destrezas y habilidades, sea técnicas, científicas o artísticas. Las investigaciones de este asunto se enfocan a las funciones cerebrales que controlan el movimiento, en especial al conjunto de procesos fisiológicos asociados a la práctica y que producen cambios cerebrales durables asociados a la ejecución de los actos y acciones que cada práctica demanda del sujeto. La adquisición de habilidades y destrezas requiere de la conjunción de dos capacidades cerebrales: el aprendizaje y el control motor. Pero estas no son suficientes, pues hay que considerar también los cambios sensomotores que permiten la ejecución adecuada de los movimientos aprendidos. En este último caso se trata de un factor biomecánico

que debe formar parte del sistema corporal implicado en la destreza. Más aún: como hemos insistido en este escrito, hay que tomar en cuenta no sólo a las señales eferentes que van desde los circuitos cerebrales involucrados en el control motor hasta los músculos, sino, en la misma medida, a las señales aferentes que van desde los músculos y los receptores sensoriales del tacto, la vista y otros más hasta el cerebro. La modificación progresiva de estos sistemas en conjunto permite la adquisición de una habilidad o destreza con la práctica, pues la repetición constante favorece el aprendizaje sensoriomotor, como lo implica el dicho “la práctica hace al maestro” (en inglés: *practice makes perfect*).

Un golfista profesional realiza cientos de *swings* antes de ganar un torneo, una estudiante o profesional de piano dedica cientos de horas a digitar complicadas presiones, secuencias y lapsos en el teclado antes de presentarse ante el público. Estos movimientos van estabilizando y consolidando un tipo de aprendizaje al que contribuyen no solo los actos ensayados, sino periodos intermedios en los que el sujeto piensa o imagina sobre ellos o los periodos de sueño que son indispensables para la consolidación. Hay evidencias de que no sólo el movimiento efectuado produce en el cerebro cambios plásticos durables, sino que el sólo imaginar el movimiento tiene efectos similares. Muchos estudios han mostrado que el entrenamiento y la práctica producen cambios en la anatomía y la funcionalidad del cerebro y que estos cambios son proporcionales a la cantidad, la calidad y el tiempo de la práctica. Por ejemplo, se ha encontrado incremento en el volumen de las áreas cerebrales involucradas en el control motor o en la percepción sensorial de los movimientos que se practican (Hikosaka et al., 2002).

El hecho de que las mismas áreas cerebrales estén involucradas en la transformación de información visual a movimientos motores, en la planeación o imaginación de la práctica en el piano subraya las propiedades multimodales de las áreas de la corteza cerebral involucradas en estas tareas y en general prueba la extraordinaria capacidad de adaptación nerviosa conocida como *plasticidad cerebral* (Meister et al., 2004). Por ejemplo, se conoce que la práctica afanosa y prolongada de tocar el piano reorganiza las funciones de integración sensorio motoras que permiten el control cada vez más fino y preciso de los movimientos de los dedos y las manos durante la ejecución en el teclado del instrumento (Hirano, Kimoto y Furuya, 2020).

Funciones ejecutivas y comandos psicobiológicos

Desde hace décadas, las ciencias cognitivas llaman *funciones ejecutivas* a las operaciones mentales de formular planes, tomar decisiones o dirigir y regular la conducta para lograr los fines anticipados y proyectados por el sujeto. Las funciones ejecutivas se han denominado de esta manera –que evoca a un director de orquesta o una gerente empresarial– porque

supervisan o modulan otras tareas cognoscitivas para proveer organización, sentido y estrategia a la conducta (Goldberg, 2001; Anderson, Jacobs y Anderson, 2008). Dichas funciones contribuyen crucialmente para amoldar la acción cuando surgen situaciones imprevistas, lo cual implica tareas como reconocer obstáculos, inhibir actos ineficaces o establecer maniobras alternativas. Dado que las funciones ejecutivas permiten a las personas jugar con ideas, pensar antes de actuar, enfrentar retos inesperados, mantener el foco de la atención o resistir tentaciones para actuar, la neurocientífica del desarrollo, Adele Diamond (2012), considera que sus capacidades funcionales esenciales son el control inhibitorio, la interferencia y la flexibilidad cognitiva para visualizar y considerar las circunstancias desde diferentes ángulos.

Existen múltiples evidencias (Fuster, 1997) de que el lóbulo frontal humano, en especial la corteza prefrontal, interviene en la anticipación y establecimiento de metas, la formulación de planes y programas, el inicio de operaciones motrices, la autorregulación de tareas y la habilidad de llevarlas a cabo. El registro de la actividad de neuronas individuales y las técnicas de imágenes cerebrales efectuadas en primates no humanos y humanos que llevan a cabo complejas tareas sensorio-motrices han permitido identificar redes y circuitos de neuronas comprometidos en las funciones ejecutivas, la toma de decisiones y las acciones voluntarias (Romo, 2013). De esta forma, las imágenes cerebrales obtenidas durante procesos de decisión económica han mostrado que los modelos tradicionales de racionalidad basados únicamente en variables externas de costo y beneficio son incompletos porque no consideran los procesamientos de información de orden cognitivo, afectivo y volitivo que llevan a cabo los individuos. Hemos mencionado ya que el análisis vigoroso y abundante del papel del cerebro en la toma de decisiones y la evaluación de riesgos y recompensas ha dado origen a la interdisciplina de la *neuroeconomía* (Glimcher, 2009).

El pionero en el análisis de las funciones coordinadoras del lóbulo frontal fue el eminente neuropsicólogo ruso Aleksandr Romanovich Luria en las décadas de los 1930s a 1950s. Uno de los más conocidos y entusiastas proponentes del concepto de funciones ejecutivas ha sido el profesor ruso Elkhonon Goldberg, quien, antes de ubicarse en la Escuela de Medicina de la Universidad de Nueva York, se formó precisamente con Aleksandr Luria en Moscú. En uno de sus textos vincula confiadamente a estas funciones con el *self*:

Entre todos los procesos mentales, la formulación de metas es la actividad más centrada en el actor (...) se trata de “yo necesito” y no de “esto es así.” Por ello, la emergencia de la capacidad para formular metas debió ligarse inexorablemente a la emergencia de la representación mental del self (...) y a la evolución del lóbulo frontal. (Goldberg, 2009, p. 24, traducción mía).

Además del concepto y del estudio de las funciones ejecutivas, se denomina *memoria de trabajo* a la faena cognitiva que se emplea durante tareas realizadas en el tiempo presente. Se puede decir que esta memoria es la requerida para integrar los eventos sensoriales entre sí y acoplarlos con la expresión motora y con las circunstancias del entorno en las que el sujeto opera. De esta manera, para ordenar y llevar a cabo las faenas y tareas en proceso, la memoria de trabajo constituye un taller cognoscitivo que incorpora y engancha funciones tan diversas como son las percepciones y los afectos, los pensamientos y las imágenes mentales, las memorias y las intenciones, los planes y las acciones. El modelo tradicional de la memoria de trabajo de [Adan Baddeley \(1996\)](#) incluye un módulo rector denominado *ejecutivo central* porque recluta y aplica las operaciones resolutorias en el tiempo presente. De esta forma, se puede considerar a la memoria de trabajo una función propia de la autoconciencia, pues, al vincularse con las funciones ejecutivas, provee una dirección voluntaria a la atención y al movimiento. Como consecuencia de esto, la neurociencia cognitiva necesita abordar el sentido de agencia no sólo en términos de los sistemas cerebrales que involucran al lóbulo frontal, sino de la autoconciencia necesaria para que el sujeto ejerza estas funciones operativas de alto nivel.

Las funciones ejecutivas y los procedimientos de la memoria de trabajo dependen de las áreas de los lóbulos frontales que proliferaron aceleradamente en las últimas etapas evolutivas de los homínidos hasta dar origen al *Homo sapiens* hace unos 300 mil años. Significativamente, las zonas frontales que permiten estas funciones son las últimas porciones del cerebro en aparecer durante la evolución de los primates y los homínidos, y también las últimas en madurar durante el desarrollo humano ([Ardila, 2008](#); [Fuster, 1997](#)). El investigador antes mencionado, [Elkhonon Goldberg \(2001\)](#), argumenta que estas funciones juegan un papel destacado en la integración de las civilizaciones porque intervienen en el sentido de responsabilidad social de los individuos. En este mismo inciso parece pertinente anotar que la disfunción frontal afecta las funciones ejecutivas y se asocia con los actos impulsivos o lesivos y con los problemas interpersonales característicos de los enfermos psicópatas ([Kandel y Freed, 1989](#)).

La tendencia fenomenológica y situada de la ciencia cognitiva actual toma en cuenta a la experiencia del mundo que tiene cada persona como un factor esencial, la cual determina en buena medida la forma en la que las funciones “superiores” del cerebro –las implicadas en el conocimiento, la inteligencia y el lenguaje– se manifiestan en operaciones sobre el entorno ([Armengol de la Miyar y Moes, 2014](#)). En concordancia con este enfoque, más que localizar a cada una de las operaciones cognitivas en módulos particulares del cerebro, la evidencia experimental y la formulación teórica actuales subrayan la vinculación funcional de sistemas neurales integrados por diversos mó-

dulos y operaciones conjuntas, entre los que sobresale el lóbulo frontal humano.

Una de las funciones ejecutivas necesarias para regular la propia conducta y así conseguir ciertos objetivos es el *autocontrol*, la capacidad para inhibir la expresión de las propias emociones, pensamientos y conductas cuando surgen impulsos para satisfacer los deseos engendrados por estímulos atractivos o seductores. Estos eventos –que arriba hemos valorado como propios del tercer nivel de la voluntad– son de sobra conocidos y cotidianos para todas las personas. Existen además pruebas psicométricas para evaluar el control; por ejemplo, el psicólogo Walter Mischel desarrolló en 1989 una célebre prueba en la cual se proporciona a infantes humanos un malvavisco con la instrucción de que pueden comerlo cuando quieran, pero que si esperan 15 minutos recibirán un segundo malvavisco. Los niños que resisten la tentación muestran tener un desempeño más satisfactorio y exitoso en su edad adulta. La prueba no sólo es un indicador de autocontrol y de su opuesto, la impulsividad, sino que denota indirectamente aquella virtud un tanto en desuso que es la *paciencia*, entendida de forma simplificada y operativa como la aptitud para posponer la gratificación ([Barragan-Jason y Atance, 2017](#)) y de manera más amplia como aceptar la realidad y saber esperar sin angustia. Decía Baltasar Gracián en su *Arte de la Prudencia* que no hay mayor señorío que el de sí mismo: es el triunfo de la voluntad.

Vemos así que el autocontrol implica un esfuerzo para resistir los impulsos, controlar la atención, enfrentar el estrés y regular la expresión de emociones negativas como la ira. Diversos estudios indican que el autocontrol depende de la energía corporal, en especial de la disponibilidad de glucosa y se ha informado que los actos de autocontrol fallan cuando el cerebro no tiene suficiente acceso a esta azúcar, que es su fuente fundamental de energía ([Gailliot y Baumeister, 2007](#)). Los modelos en la psicología o la neurociencia cognitiva usualmente sugieren que el esfuerzo es aversivo y que la gente trata de evitarlo. Sin embargo también parece ser que muchas personas llegan a valorar el esfuerzo no solo porque paga dividendos en términos de beneficios, como los implicados en el aprendizaje, sino porque consideran que cultivar el esfuerzo tiene una repercusión notoria para enfrentar los problemas y dificultades de la vida.

El factor crucial que identificamos varias veces en este escrito como “fuerza de voluntad” implica habilidades para resistir tentaciones, impulsos, hábitos y persistir en faenas constructivas, aun cuando éstas no sean gratificantes en sí mismas. El esfuerzo es indispensable y depende de una motivación avanzada, para distinguirla de las motivaciones primarias que definimos como vitales y ejemplificamos con el hambre y la sed, pues, para ejercer el autocontrol y la fuerza de voluntad parece indispensable la formación de motivaciones que superen a las atracciones. El psiquiatra y economista conductual [George Ainslie \(2001\)](#) y (2020) ha propuesto que la fuerza de voluntad involucra dos funcio-

nes diferentes, la resolución y la supresión. La resolución se basa en la interpretación por el agente de que la elección actual es prueba y ensayo de un conjunto de elecciones futuras, en tanto que la supresión inhibe la valoración de la gratificación y filtra la atención a las alternativas que no sean las intenciones inmediatas. De esta conjunción emerge que la preferencia en elegir metas futuras se llegue a experimentar como un hábito reforzante en sí mismo.

Conflicto, afrontamiento, resiliencia, *burnout*

La solución de problemas es inherente a la vida habitual de las criaturas vivientes y se realiza constantemente como estrategia de afrontamiento a las dificultades y conflictos. Dado que implica la interacción del agente con su hábitat, el procedimiento requiere de flexibilidad, resiliencia, destreza y creatividad para generar nuevas opciones. De las múltiples investigaciones en las ciencias cognitivas sobre la solución de problemas (véase [Sarathy, 2018](#)) derivó diez fases, aspectos o funciones del afrontamiento a situaciones complejas y difíciles que implican y requieren capacidades de agencia:

1. *Condiciones ambientales*: suceden siempre cúmulos cambiantes de contextos naturales, artificiales y/o sociales que pueden ser neutros, favorables o adversos para un ser vivo con facultades de agencia. Los romanos clásicos denominaban Fortuna, o bien Ocasión, a este contexto fortuito.
2. *Identificación de relevancias*: las circunstancias destacadas del entorno son percibidas por la criatura viviente y consciente mediante sus sentidos, lo cual permite su tanteo inmediato o bien su valoración razonada, como se especifica a continuación.
3. *Evaluación de la situación*: implica discernir los alcances y posibles efectos de las condiciones del medio mediante procesos de predicción y razonamiento que requieren memorias episódicas, semánticas y operativas.
4. *Toma de decisiones*: la previsión y estimación de las acciones posibles se establece por el agente mediante procesos cognitivos y afectivos implicados en la consideración de costos y beneficios de posibles alternativas. Las tareas demandantes implican un esfuerzo selectivo y tienen costo. La gente prefiere aplicar menos esfuerzo, pero justifica el costo cuando anticipa beneficios potenciales de llevar a cabo una tarea difícil.
5. *Generación de intenciones*: el proceso previo inmediato de una acción deliberada consiste en el comando para responder con acciones concretas ante circunstancias particulares o para emprender acciones novedosas y lograr ciertos fines considerados ventajosos o gratificantes.

6. *Puesta en práctica*: la ejecución de las acciones seleccionadas, promovidas y comandadas en los momentos propicios y oportunos para obtener ciertos fines.
7. *Intención en acción*: corrección o modulación sobre la marcha de las acciones emprendidas para ajustar sus efectos según las circunstancias, la eficacia del acto y la respuesta del entorno.
8. *Evaluación de la ejecución*: estimación de los cambios en la situación obtenidos por la acción intencional y ajuste implícito y proyectivo de los momentos oportunos en los que se debe efectuar la acción adoptada.
9. *Discernimiento inductivo a posteriori*: el agente valora hasta donde su faena ha tenido éxito para movilizar la situación hacia un estado más favorable, o bien de qué forma y por qué ha fallado en su cometido.
10. *Aprendizaje empírico disponible*: la experiencia práctica de ensayo y error se incorpora al acervo motor de forma tanto tácita (8) como explícita (9) y operará como un factor predictivo imprimiendo al aparato sensorio-afectivo-motriz un sello particular que contribuye a la identidad individual y a la adaptación del individuo.

Un factor crucial de todo el proceso de evaluación y afrontamiento es el *tiempo operativo*, el cual requiere de un reloj cerebral para estimar y calibrar los momentos y periodos en los que evolucionan los eventos y la predicción de las oportunidades que requieren las acciones para que los efectos buscados puedan realizarse de la mejor manera posible. Esta operación temporal es demandante porque los procesos involucrados suelen desenvolverse en velocidades y ritmos distintos, a veces acelerados o en otras imperceptibles. El *aprovechamiento de la ocasión* propicia para actuar constituye una de las características nodales de una acción efectiva. Las diversas funciones y acciones mencionadas acaban formando un círculo que inicia y termina con las condiciones ambientales en las que opera el agente, de tal forma que estos procesos cíclicos se encuentran en constante devenir. Los procesos neurales que permiten estas operaciones temporales se han empezado a investigar. Por ejemplo, el notable neurofisiólogo colombiano [Rodolfo Llinás \(2009\)](#) ha estudiado los mecanismos que permiten al cerebelo modular varios aspectos de la ejecución motora: la coordinación y la secuencia que imparten coherencia temporal a la acción, y la reorganización del movimiento en curso cuando ocurre un error. Las neuronas del sistema olivo-cerebeloso están dotadas por la evolución para ejecutar un marcapaso oscilatorio capaz de resetear la descarga del sistema que provee de la temporalidad requerida para la acción y la reacción motoras.

Además del afrontamiento al conflicto y la dificultad, en la resolución de problemas y las consecuencias sean exitosas

o no de las acciones emprendidas ocurre un aprendizaje tácito o implícito derivado directamente de la interacción con el medio (Sarathy, 2018), el cual deviene de un *acervo meta-cognitivo de normas epistémicas para guiar la acción*. La persona empleará este bagaje tácito para guiar sus decisiones futuras y aplicar sus conocimientos de forma instruida, aunque no necesariamente consciente (Proust, 2019). Este bagaje tácito de aprendizaje se constituye en condición necesaria para lograr una vida provechosa para la persona y su entorno, una característica propia de la sabiduría. Robert Nozick (1989, p. 267), filósofo libertario de la Universidad de Harvard, lo expresó de esta manera: “la sabiduría es lo que necesitas entender para vivir bien, para lidiar con los problemas centrales y evitar los peligros y predicamentos en los que se suelen encontrar los seres humanos” (traducción mía).

Los estilos o formas de enfrentar percances, obstáculos y peligros son característicos de especies con historias evolutivas tan diferentes como los peces, las aves y los mamíferos. A pesar de grandes diferencias morfológicas, fisiológicas y comportamentales, en las diversas especies estudiadas se ha encontrado que los sistemas neuronales que utilizan serotonina en el cerebro juegan un papel importante en los procesos de afrontamiento (Puglisi-Allegra y Andolina, 2015). Entre estos sistemas se ha destacado al circuito de retroalimentación que involucra a la corteza prefrontal medial en comunicación con la amígdala del lóbulo temporal y cuya función se relaciona a las respuestas adaptativas y al estrés en los mamíferos encefalizados. Desde luego que este sistema no sólo involucra a neuronas que utilizan serotonina, sino a otros neurotransmisores como el GABA y el ácido glutámico, así como a receptores de la cortisona, hormona que se libera de las cápsulas suprarrenales en respuesta al estrés. La cortisona tiene múltiples receptores en el hipocampo y el hipotálamo del cerebro que a la larga determinan cambios estructurales en estas y otras regiones del cerebro que influyen sobre las respuestas fisiológicas y conductuales posteriores al estrés y que pueden ser adaptativas o nocivas.

Se plantean dos formas distintas de contender con las condiciones adversas del medio, la primera es un *afrontamiento pasivo* que implica paciencia y tolerancia al estrés (“hacer de tripas corazón”) y la segunda un *afrontamiento activo* asociado a la re-evaluación del problema y la ejecución de ciertas acciones para intentar solucionarlo (“según la situación se cambia de opinión”). Se ha presentado una teoría bien documentada de que estas dos formas de enfrentamiento implican a dos receptores diferentes a la serotonina en el cerebro (Carhart-Harris y Nutt, 2017). Las dos formas de afrontamiento están magistralmente expresadas en el famoso monólogo de Hamlet “ser o no ser”, cuyo inicio transcribo en la traducción del Instituto Shakespeare:

*Ser o no ser... He ahí el dilema.
¿Qué es mejor para el alma,
sufrir insultos de Fortuna, golpes, dardos,*

*o levantarse en armas contra el océano del mal,
y oponerse a él y que así cesen?*

Existen grandes diferencias entre los individuos en sus respuestas al estrés y en el proceso de ajuste y superación a la adversidad, la fatalidad o la desgracia. Este proceso de contienda y acomodo se conoce como *resiliencia*, un término introducido por el ecólogo canadiense Crawford S. Holling en 1973 en el contexto de la teoría matemática del caos para designar los procesos de cuencas de atracción y estabilidad como expresiones de la capacidad de los ecosistemas para absorber variaciones de estado y persistir (Folke et al., 2021). El término se difundió en múltiples disciplinas y actualmente es utilizado en la psicología clínica, las ciencias cognitivas y las ciencias de la salud. En todas estas disciplinas se afirma que hay dos modos de resiliencia: el conductual utiliza comportamientos aprendidos para favorecer la adaptación, la salud y la solidaridad, en tanto que el cognitivo aplica estrategias de regulación del pensamiento y las emociones.

La resiliencia involucra diversos mecanismos biológicos en los organismos encefalizados, como son varias redes neuronales del cerebro, la barrera hemato-encefálica, factores humorales del sistema inmune o incluso al microbiota intestinal (Cathomas et al., 2019). Feder, Nestler y Charney (2009) postularon que la resiliencia está mediada por cambios adaptativos de las redes neuronales que regulan la recompensa, el miedo, la reactividad emocional y la conducta social. Estos subsistemas actúan de forma integrada como sustrato de una capacidad psicológica y comportamental de conflagración que tiene la persona para enfrentar con mayor o menor éxito la desgracia, el desastre o el infortunio y su consecuente carga de angustia, aflicción y trauma.

El polo opuesto de la resiliencia es el síndrome de desgaste, despersonalización, pérdida de motivación o sentido llamado *burnout* en inglés y que se suele presentar en profesiones demandantes en tiempos de crisis, por ejemplo, el personal hospitalario durante la pandemia de COVID. El cuadro clínico fue descrito con este nombre en 1974 por Herbert J. Freudenberger, sobreviviente del holocausto, discípulo de Abraham Maslow y psicoanalista en la ciudad de Nueva York. El estatus psiquiátrico del síndrome es aún incierto y hay discusión sobre si se trata de una forma peculiar y extrema de depresión reactiva a una sobrecarga laboral, un cuadro psicopatológico relacionado al estrés crónico, o tiene rasgos psicopatológicos propios. Los niveles de agotamiento y despersonalización de quienes presentan el síndrome se correacionan de manera inversa con el volumen de la corteza medial prefrontal, una región cerebral clave en la modulación de los estímulos estresantes, y con el volumen de la ínsula, una zona necesaria para la sensación de bienestar o malestar corporal (Abe, Tei, Takahashi y Fujino, 2022). Sería interesante, aunque difícil, establecer si estos rasgos neuroanatómicos locales son previos o consecutivos al síndrome de *burnout*.

Libertad y determinismo

Desde la década de los años 70, el investigador estadounidense Benjamin Libet llevó a cabo sistemáticos e ingeniosos experimentos neurofisiológicos en sujetos humanos con referencia al movimiento voluntario. Sus resultados suelen considerarse evidencias científicas contra el libre albedrío, porque antes de que el sujeto haya tomado la decisión de mover un dedo, se registra un potencial eléctrico, denominado a veces “preparatorio”, en la corteza premotora de su cerebro (Libet, Freeman y Sutherland, 2000). Como este potencial se inicia 500 milisegundos antes de la acción y 300 antes de la decisión consciente, se suele concluir que la libertad de acción es un espejismo, una falsa sensación de libertad en la conciencia humana.

Si bien los experimentos de Libet fueron muy importantes por abordar de manera empírica un problema filosófico y existencial de primera magnitud, no parecen demostrar o probar que el libre albedrío sea inoperante o inexistente. Por una parte el diseño del experimento involucra el movimiento de un dedo en una situación experimental muy distinta a la múltiple y compleja experiencia de agencia en los humanos que hemos revisado en las pasadas secciones. Por otra parte, los sujetos de Libet determinaron el momento de la decisión al observar la manecilla de un reloj diseñado especialmente y su testimonio puede ser inexacto en el rango de los milisegundos. La interpretación fisiológica más sencilla y frecuente del experimento es que el incremento del disparo en un grupo creciente de neuronas de las zonas del lóbulo frontal que se registra como un potencial previo al movimiento está necesariamente involucrado en generar el movimiento del dedo. Sin embargo no hay una evidencia clara y verosímil de que el potencial sea o refleje la causa única, necesaria y eficiente del movimiento del dedo, por lo que el calificativo de potencial *preparatorio* puede ser engañoso.

Un experimento del mismo tipo fue realizado años después con imágenes cerebrales obtenidas por resonancia magnética funcional antes, durante y después que los sujetos decidieran apretar un botón sea con la mano derecha o con la izquierda y refirieran el momento de la decisión observando letras en un monitor de computadora que cambiaban cada 500 milisegundos (Soon et al., 2008). Estos neurofisiólogos registraron eventos cerebrales desde 5 segundos antes de que los sujetos tomaran la decisión y pudieron incluso predecir cual mano se iba a usar. Este experimento refleja la operación de una red de neuronas que prepara o antecede una decisión, tiempo antes de que esta se haga consciente. Otro experimento involucró la estimulación de zonas cerebrales en pacientes conscientes durante neurocirugías realizadas con anestésicos locales (Desmurget et al., 2009). Al estimular la corteza parietal los pacientes sintieron el deseo o el impulso de mover partes de su cuerpo, pero no lo hicieron; en cambio, la estimulación de la corteza

frontal premotora produjo un movimiento sin conciencia de haberlo decidido.

Por el momento se puede concluir que existen una serie de eventos cerebrales inconscientes, previos y probablemente preparatorios a la toma de la decisión, pero no que tales eventos sean la causa única, suficiente y necesaria para que esta ocurra o para que se produzca el movimiento intencional. Es decir: no está claro si la actividad cerebral previa al movimiento voluntario refleja o no el proceso temporal de la decisión de actuar (Armstrong, Sale y Cunnington, 2018). Pero pasemos ahora del escenario neurofisiológico al filosófico en busca de nexos o concomitancias entre ellos.

Sin entrar en los intrincados detalles de la acalorada, extensa y ancestral discusión científica, filosófica y teológica sobre la realidad del libre albedrío (véase Dennett, 1992), se plantean varias alternativas teóricas. Dos se refieren al determinismo: o bien todos los eventos del mundo están estipulados por secuencias de causas y efectos, o bien en algunos casos existe indeterminación. Las otras dos alternativas se refieren al libre albedrío, sea que éste exista o no. Quienes suscriben una causalidad universal y consideran que por ello se elimina el libre albedrío, optan por un *determinismo fuerte*. Por el contrario, quienes consideran que la causalidad física no opera en todos los casos, como sucede a nivel subatómico según varios postulados de la física cuántica, y con esa base sostienen la humana autonomía de acción, eligen una *libertad indeterminada* o acausal. Otros más sostenemos que es deseable y posible armonizar el determinismo causal y la libertad de acción por dos razones. La primera es que todos los eventos de la realidad a partir del nivel atómico parecen estar sujetos a una ley de causa y efecto, y la segunda es que la responsabilidad moral y legal de toda persona proviene de que verdaderamente es un agente capaz de elegir entre alternativas y llevar a cabo sus acciones con iniciativa y propósito. En las secciones pasadas hemos recorrido múltiples evidencias de toma de decisiones, formulación de intenciones y control voluntario de la acción. Como veremos ahora, este *compatibilismo* entre el determinismo y el libre albedrío es la postura más verosímil para la ciencia y, desde luego, para las humanidades, la ley y la ética.

Siendo muy joven, William James, pionero de la psicología científica moderna, ponderó en abril de 1870 las opciones entre el determinismo y el libre albedrío moral y astutamente declaró lo siguiente: “Mi primer acto de libre albedrío será creer en el libre albedrío”. Unos lustros más tarde, el propio James (1956) intentó reconciliar el determinismo fisiológico con el libre albedrío razonando que la voluntad sentida no puede surgir de la nada, sino que se debe estar determinada por procesos fisiológicos. El reconocido filósofo de la mente Daniel Dennett (1992) también defiende que el libre albedrío existe en un mundo causalmente determinado permitiendo a los humanos actuar muchas veces de maneras impredecibles o imprevisibles. Se trata entonces

de posiciones compatibilistas adoptadas de manera cuidadosamente justificada por dos notables filósofos.

En uno de mis primeros trabajos sobre la conciencia y el problema mente cuerpo (Díaz, 1979), elaboré un argumento para apoyar una compatibilidad que armonice el determinismo neurofisiológico con la libertad de elección, tal y como la experimentamos en la vida diaria. A continuación actualizo y formalizo el argumento de esta manera:

- *Primera premisa:* la voluntad es un fenómeno mental que se ejerce en un estado de autoconciencia, pues durante la conciencia de la vigilia habitual opera un determinismo estímulo-respuesta bastante automático.
- *Segunda premisa:* como todo estado de conciencia, la sensación de voluntad y la intención deliberada deben tener correlatos nerviosos que involucran, entre otras, a zonas frontales premotoras y zonas parietales del cerebro.
- *Tercera premisa:* las redes neuronales implicadas en la autoconciencia y en la intención deliberada se activan por ciertas causas funcionales, como los procesos cerebrales de motivación, decisión e intención; además, una vez activas, esas mismas redes tienen consecuencias igualmente fisiológicas, como son los procesos cerebrales de control motor que desembocan y modulan los actos deliberados.
- *Conclusión:* la libertad de acción o “libre albedrío” es un evento psicofísico real y efectivo que precisa de un determinismo neurológico de causas y efectos.

El argumento rechaza la tesis determinista dura de que un mundo causal es incompatible con la libertad de elección y de acción, así como también la tesis de que el libre albedrío implica una violación a la causalidad determinista del resto de la naturaleza. Desde luego, quedaría por averiguar el correlato cerebral preciso de la selección y la decisión, un reto experimental a todas luces formidable.

En suma: una decisión, una intención y una acción conscientes son procesos psicofisiológicos que tienen aspectos neurológicos de alta jerarquía y en consecuencia tienen la capacidad para inducir comportamientos y acciones. Estas funciones ejecutivas tienen una serie de causas fisiológicas y requieren la participación de varias redes cerebrales que incluyen diversos módulos del lóbulo frontal humano, controlan la conducta voluntaria y están ligadas a la conciencia de libertad de decisión y de acción.

La libertad de acción es un fenómeno psicofísico real, causado y consecuente que se experimenta y se ejerce en un estado de autoconciencia. Se trata de una voluntad deliberada y, en la medida que se ejerce, dispone a los humanos como agentes gestores e intencionales y por lo tanto responsables de sus actos. Dado que no es posible conocer el grado de autoconciencia con el que un sujeto ejecuta una acción benéfica u ofensiva, su valoración ética, moral o le-

gal depende por necesidad de las condiciones ostensibles en las que tal acción se ejecuta y del marco regulatorio del entramado social en donde ocurre.

Colofón

Cierro este ensayo con el siguiente parlamento del astrólogo rey Basilio en *La vida es sueño*, célebre obra de teatro escrita en 1635 por Pedro Calderón de la Barca:

... porque el hado más esquivo,
la inclinación más violenta,
el planeta más impío,
sólo el albedrío inclinan
no fuerzan el albedrío.

En concordancia, el rey Basilio afirma que su hijo Segismundo puede vencer mediante la voluntad a su infausto destino, representado por la disposición de su horóscopo:

Mas fiando a tu atención
que vencieron las estrellas
porque es posible vencellas
a un magnánimo varón.

REFERENCIAS

- Abe, K., Tei, S., Takahashi, H., & Fujino, J. (2022). Structural brain correlates of burnout severity in medical professionals: A voxel-based morphometric study. *Neuroscience Letters*, 772, 136484. doi: 10.1016/j.neulet.2022.136484
- Ainslie, G. (2001). *Breakdown of will*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ainslie, G. (2020). Willpower with and without effort. *Behavioral Brain Sciences*, 44, e30. doi: 10.1017/S0140525X20000357
- Anderson, V., Jacobs, R., & Anderson, P. (Eds.). (2008). *Executive Functions and the Frontal Lobes. A Lifespan Perspective*. Londres: Taylor & Francis.
- Ansdcombe, E. (1957). *Intention*. Ithaca, New York: Cornell University Press. [Intención. Barcelona: Paidós].
- Ardila, A. (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, 68(1), 92-99.
- Armengol de la Miyar, C. G., & Moes, E. J. (2014). Epistemological perspectives in the scientific study and evaluation of executive function. *Acta Colombiana de Psicología*, 17(2), 69-79. doi: 10.14718/ACP.2014.17.2.8
- Armstrong, S., Sale, M. V., & Cunnington, R. (2018). Neural oscillations and the initiation of voluntary movement. *Frontiers in Psychology*, 9, 2509. doi:10.3389/fpsyg.2018.02509
- Baddeley, A. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, A 49 5-28. doi: 10.1080/713755608
- Barragan-Jason, G., & Atance, C. M. (2017). A new approach to measuring patience in preschoolers. *Developmental Psychobiology*, 59, 738-748.
- Braun, N., Debener, S., Spychala, N., Bongartz, E., Sörös, P., Müller, H. H. O., & Philipsen, A. (2018). The Senses of Agency and Ownership: A Review. *Frontiers in Psychology*, 9, 535. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00535
- Carhart-Harris, R. L., & Nutt, D. J. (2017). Serotonin and brain function: a tale of two receptors. *Journal of Psychopharmacology*, 31(9), 1091-1120.
- Carrasco, M. (2018). How visual spatial attention alters perception. *Cognitive Processing*, 19(Suppl 1), 77-88. doi:10.1007/s10339-018-0883-4
- Caspar, E. A., Cleeremans, A., & Haggard, P. (2015) The relationship between human agency and embodiment. *Consciousness and Cognition*, 33, 226-236. doi: 10.1016/j.concog.2015.01.007
- Cathomas, F., Murrrough, J. W., Nestler, E. J., Han, M. H., & Russo, S. J. (2019). Neurobiology of Resilience: Interface Between Mind and Body. *Biological Psychiatry*, 86(6), 410-420. doi: 10.1016/j.biopsych.2019.04.011

- Davidson, D. (1980) *Essays on Actions and Events*. Oxford: Oxford University Press.
- de Vignemont, F. (2018). *Mind the Body: An exploration of bodily self-awareness*. Oxford University Press.
- de Vignemont, F., & Fournier, P. (2004). The sense of agency: a philosophical and empirical review of the "Who" system. *Consciousness and Cognition*, 13(1):1-19.
- Dennett, D. C. (1992). *La libertad de acción*. México: Gedisa.
- Desmurget, M., Reilly, K., Richard, N., Szathmari, A., Mottolese, C., & Sirigu, A. (2009). Movement Intention after Parietal Cortex Stimulation in Humans. *Science*, 324(5928), 811-813.
- Diamond, A. (2012). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-68.
- Díaz, J. L. (1979). Un enfoque sistémico de la relación mente-cerebro: hacia una reconciliación del determinismo y el libre albedrío. En A. Fernández-Guardiola (Ed.). *La Conciencia* (pp. 107-120). México: Trillas.
- Díaz, J. L. (2007). *La conciencia viviente*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Díaz, J. L. (2013). El cerebro moral: la voluntad y la neuroética. En J. González, J. E. Linares (Coords.) *Diálogos de bioética. Nuevos saberes y valores de la vida* (pp. 149-178). México, D.F.: Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Díaz Gómez, J. L. (2020). *Las moradas de la mente. Conciencia, cerebro, cultura*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Díaz Gómez, J. L. (2022). *Neurofilosofía del yo. Autoconciencia e identidad personal*. Programa Universitario de Bioética. Ciudad de México: Bonilla Artigas Editores y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Falk, E. B., Berkman, E. T., Mann, T., Harrison, B., & Lieberman, M. D. (2010). Predicting Persuasion-Induced Behavior Change from the Brain. *The Journal of Neuroscience*, 30, 8421-8424.
- Feder, A., Nestler, E. J., & Charney, D. S. (2009). Psychobiology and molecular genetics of resilience. *Nature Reviews of Neuroscience*, 10(6), 446-457.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., & Walker, B. (2021). Resilience: Now more than ever. *Ambio's 50th Anniversary Collection*. Theme: Anthropocene. *Ambio*, 50(10), 1774-1777. doi: 10.1007/s13280-020-01487-6
- Frankl, V. (1988). *La voluntad de sentido*. Barcelona, Herder.
- Freudenberger, H. J. (1974). Staff burn-out. *Journal of Social Issues*, 30, 159-165.
- Fuster, J. M. (1997). *The Prefrontal Cortex. Anatomy Physiology and Neuropsychology of the Frontal Lobe* (3rd Ed). Philadelphia: Lippincott-Raven.
- Gailliot, M. T., & Baumeister, R. F. (2007). The physiology of willpower: linking blood glucose to self-control. *Personality Social Psychology Reviews*, 11(4): 303-327. doi: 10.1177/1088868307303030
- Gallagher, S. (2013). A pattern theory of self. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 443. doi: 10.3389/fnhum.2013.00443
- Gallese, V., & Sinigaglia, C. (2010). The bodily self as power for action. *Neuropsychologia*, 48, 746-755. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.09.038
- Glimcher, P. W. (2009). *Decisiones, incertidumbre y el cerebro. La ciencia de la Neuroeconomía*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Godfrey-Smith, P. (2016). *Other Minds: The Octopus, the Sea, and the Deep Origins of Consciousness*. Londres: William Collins.
- Goldberg, E. (2001). *The executive brain. Frontal lobes and the civilized mind*. Oxford University Press.
- Haggard, P. (2008) Human volition: towards a neuroscience of will. *Nature Reviews of Neuroscience*, 9, 934-946.
- Haggard, P. (2017). Sense of agency in the human brain. *Nature Reviews of Neuroscience*, 18(4), 196-207. doi: 10.1038/nrn.2017.14
- Haggard, P., & Chambon, V. (2012). Sense of agency. *Current Biology* 22, R390-R392. doi: 10.1016/j.cub.2012.02.040
- Hikosaka, O., Nakamura, K., Sakai, K., & Nakahara, H. (2002) Central mechanisms of motor skill learning. *Current Opinion in Neurobiology*, 12, 217-222.
- Hirano, M., Kimoto, Y., & Furuya, S. (2020). Specialized Somatosensory-Motor Integration Functions in Musicians. *Cerebral Cortex*, 30(3), 1148-1158.
- Ibarra, R. A., & Amoroso, A. (2011). Acción intencional, intención en acción y representaciones motoras: Algunas puntualizaciones sobre la Teoría Causal revisada y su posible articulación con la neurofisiología de la acción. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 3(1), 12-19.
- James, W. (1956). *The Will to Believe and Other Essays in Popular Philosophy*. Nueva York: Dover.
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York, Dover. [Agustín Bárcena. (1989). Principios de Psicología. Traducción Español. Fondo de Cultura Económica].
- James, W. (1930). *Compendio de Psicología*. (Trad. Santos Rubiano). Madrid: Daniel Jorro.
- Kandel, E., & Freed, D. (1989) Frontal-lobe dysfunction and antisocial behavior: a review. *Journal of Clinical Psychology*, 45(3), 404-413.
- Khachouf, O. T., Chen, G., Duzzi, D., Porro, C. A., & Pagnoni, G. (2017). Voluntary modulation of mental effort investment: an fMRI study. *Scientific Reports*, 7(1), 17191. doi: 10.1038/s41598-017-17519-3
- Laplanche, D. (1996). *Diccionario de Psicoanálisis*. Buenos Aires: Paidós.
- Libet, B., Freeman, A., & Sutherland, K. (2000). *The Volitional Brain*. Imprint Press.
- Llinás, R. R. (2009). Inferior olive oscillation as the temporal basis for motricity and oscillatory reset as the basis for motor error correction. *Neuroscience*, 162(3), 797-804.
- Martin, M. G. F. (1995). Bodily Awareness; A Sense of Ownership. En J. L. Bermúdez, A. Marcel, N. Eilan (Eds.). *The Body and the Self* (pp. 267-290). Cambridge, Massachusetts: A Bradford Book, MIT Press.
- Meister, I. G., Krings, T., Foltys, H., Borojerd, B., Müller, M., Töpper, R., & Thron, A. (2004). Playing piano in the mind—an fMRI study on music imagery and performance in pianists. *Cognitive Brain Research*, 19(3), 219-228. doi: 10.1016/j.cogbrainres.2003.12.005
- Mischel, W., Shoda, Y., & Rodriguez, M. I. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, 244(4907), 933-938.
- Moore, J. W., & Obhi, S. S. (2012). Intentional binding and the sense of agency: a review. *Consciousness and Cognition*, 21(1), 546-561. doi: 10.1016/j.concog.2011.12.002
- Moore, J. W., Wegner, D. M., & Haggard, P. (2009). Modulating the sense of agency with external cues. *Consciousness and Cognition*, 18(4), 1056-1064. doi: 10.1016/j.concog.2009.05.004
- Newen, A. (2018). The Embodied Self, the Pattern Theory of Self, and the Predictive Mind. *Frontiers in Psychology*, 9, 2270. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02270
- Nozick, R. (1989). *What is wisdom and why do philosophers love it so? In The Examined Life* (pp. 267-278). New York: Touchstone Press.
- O'Shaughnessy, B. (1980). *The Will* (2 Volúmenes). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pacherie, E. (2000). The content of intentions. *Mind and Language*, 15, 400-432.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño*. Madrid: Ediciones Morata. (17a Edición de la 1969).
- Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. Chicago: University of Chicago Press.
- Posner, M. I. (2012). *Attention in the Social World*. Oxford: Oxford University Press.
- Proust, J. (2019). From comparative studies to interdisciplinary research on metacognition. *Animal Behavior and Cognition*, 6(4), 309-328.
- Puglisi-Allegra, S., & Andolina, D. (2015). Serotonin and stress coping. *Behavior and Brain Research*, 277, 58-67.
- Romo, R. (2013). Conversion of sensory signals into perceptions, memories, and decisions. *Progress in Neurobiology*, 103, 1-2. doi: 10.1016/j.pneurobio.2013.03.003
- Romo, R., Hernández, A. & Zainos, A. (2004). Neuronal correlates of a perceptual decision in ventral premotor cortex. *Neuron*, 41, 165-173.
- Sarathy, V. (2018). Real World Problem-Solving. *Frontiers in Human Neuroscience*, Sec. Cognitive Neuroscience. doi: 10.3389/fnhum.2018.00261
- Searle, J. (1983). *Intentionality*. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press.
- Segundo-Ortín, M. (2020). Agency From a Radical Embodied Standpoint: An Ecological-Enactive Proposal. *Frontiers in Psychology*, 11, 1319. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01319
- Slors, M. (2019). Two Distinctions That Help to Chart the Interplay Between Conscious and Unconscious Volition. *Frontiers in Psychology*, 10, 552. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00552
- Soon, C. S., Brass, M., Heinze, H.-J., & Haynes, J.-D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature Neuroscience*, 11, 543-545.
- Subramanian, D., Alers, A., & Sommer, M. A. (2019). Corollary Discharge for Action and Cognition. *Biological Psychiatry Cognitive Neuroscience Neuroimaging*, 4(9), 782-790.

- Synofzik, M., Vosgerau, G., & Newen, A. (2008) I move, therefore I am: a new theoretical framework to investigate agency and ownership. *Consciousness and Cognition*, 17(2), 411-424. doi: 10.1016/j.concog.2008.03.008
- Tsakiris, M., Schütz-Bosbach, S., & Gallagher, S. (2007). On agency and body-ownership: phenomenological and neurocognitive reflections. *Consciousness and Cognition*, 16(3), 645-660.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Welch, B. (2014). *A phenomenological-enactive theory of the minimal self*. PhD Thesis. St. Andrew's Research Repository. Retrieved from <https://research-repository.st-andrews.ac.uk/handle/10023/6043>
- Westbrook, A., Lamichhane, B., & Braver, T. (2019). The Subjective Value of Cognitive Effort is Encoded by a Domain-General Valuation Network. *Journal of Neuroscience*, 39(20), 3934-3947.
- Zahavi, D. (2007). First-personal self-reference and the self-as-subject. *Consciousness and Cognition*, 16(3), 600-603.

Reseña del libro “*Neurofilosofía del yo. Autoconciencia e identidad personal*”*

Norohella Isabel Huerta Flores

UNAM-UACM

¿Qué es ‘yo’?, ¿cuál es la naturaleza de ese ‘yo’?, ¿cómo se constituye y qué condiciones debe satisfacer la autoconciencia? son preguntas tan fascinantes y básicas que han determinado el devenir de disciplinas como la filosofía, la psicología y otras ciencias de la conducta. Tan angulares resultan estas interrogantes, que han acompañado al hombre desde la antigüedad, quizá desde una antigüedad tan remota como la evolución misma del *Homo sapiens*.

Y aun cuando añejas son, responderlas es una tarea altamente compleja que requiere de múltiples herramientas disciplinares; y es a la vez una tarea que se complejiza en la medida en la que se incrementan y especializan los saberes.

Precisamente una aproximación trans, multi e interdisciplinaria a su respuesta es el eje central del libro *Neurofilosofía del yo. Autoconciencia e identidad personal*, escrito por el filósofo de la ciencia José Luis Díaz Gómez.

Afloran, continua y recursivamente, a lo largo de la obra la relación y articulación de diferentes teorías que exploran las bases cerebrales y cognitivas, así como de aquellas tocantes a la construcción de los componentes sociales, cuanto de las que explican los fundamentos de la conducta; ligado todo ello a un amplio abanico de enfoques metodológicos y un espectro vasto de evidencias empíricas aportadas por diferentes disciplinas, con el objetivo de clarificar el yo, la *autoconciencia* y la *identidad personal*, abstracciones que, como podrá evidenciar el lector, a ratos parecen inaccesibles, pese a que nos resultan tan reales y palpables como nuestra existencia misma.

Neurofilosofía del yo. Autoconciencia e identidad personal es un libro estructurado en 10 capítulos, además de la introducción. Este número de apartados se corresponde con el andamiaje multifocal que propone Díaz Gómez, médico de formación dedicado a las ciencias cognitivas.

El punto de partida de su propuesta es la identificación entre el yo y la *autoconciencia* (entendido como sistema cognitivo). La autoconciencia, como lo postula Díaz Gómez, es

una función sistémica emanada del espectro de diez funciones interrelacionadas –i) sensibilidad, ii) corporalidad, iii) situación, iv) agencia, v) introspección, vi) autorreferencia, vii) evocación, viii) otredad, ix) identidad y x) moralidad– cuya operatividad puede ser independiente o coordinada, y las cuales son nutridas y derivadas de una raíz de tres brazos: el brazo filogenético y evolutivo (la encefalización), el brazo de una ontogenia individual (entorno particular de cada ser humano) y el brazo cultural (entramado sociocultural). Estas diez funciones, como se explica en la obra, pueden operar como una unidad o en niveles independientes.

Tal y como lo anticipa su título “*El yo como autoconciencia*” (p. 19-37), la introducción ofrece un sucinto recorrido por algunas de las teorías y planteamientos más importantes que se han propuesto en torno a los conceptos del yo y la *autoconciencia*, desde la filosofía clásica (Platón, Aristóteles, Santo Tomás, Hume) hasta la filosofía contemporánea, en especial la fenomenología; así como desde la filosofía de la ciencia hasta los principios sentados en la psicología por Sigmund Freud y Carl G. Jung. Es un recorrido con múltiples estaciones en las ciencias cognitivas, la psicobiología, la biomedicina, la neuropsicología, la psicología social, la filosofía de la cognición; se entrelazan también las disciplinas neurofisiológicas y psicofisiológicas, de tal suerte que es muy amplio el espectro de lectores que podrán encontrar enriquecedora esta obra.

Una constante que acompañará al lector a lo largo de las más de cuatrocientas páginas del manuscrito, es la certeza de que el progreso de las ciencias y otras diferentes disciplinas son las que han posibilitado a Díaz Gómez estudiar y explorar a profundidad los tres conceptos eje de la obra: el yo, la autoconciencia y la identidad personal.

El capítulo I “*Sensibilidad*” versa sobre la primera condición necesaria de la autoconciencia: *sentir*. En opinión de Gómez Díaz, existe una autoconciencia mínima claramente anclada en la corporalidad funcional. La corporalidad es entonces el vehículo de la conciencia y nos permite acceder al mundo, por lo que la conciencia se encuentra indisolublemente ligada a las bases orgánicas y funcionales de nuestro cuerpo: “yo soy mi cuerpo” (p. 51), afirma el autor.

* Libro de José Luis Díaz Gómez, publicado en marzo de 2022, en coedición, por Bonilla Artigas Editores y el Programa Universitario de Bioética-Universidad Nacional Autónoma de México, 415 págs.

De entre varios pensadores cuyo pensamiento sintetiza Díaz Gómez, destacan los postulados de algunos filósofos como el alemán Fichte –quien en el siglo XVIII parte de la premisa: ‘la conciencia no necesita otro fundamento que ella misma’; los franceses Maine de Biran –cuyo planteamiento básico es un *yo actuante* como campo de la experiencia humana– y Michel Henry –de quien retoma el principio de la intencionalidad de la conciencia enraizada en la afectividad–.

Sobre esta base, en el capítulo II, aborda el segundo componente de su modelo multidimensional, la “*Corporalidad*”. Díaz Gómez se propone mostrar que la información *propioceptiva* constituye un anclaje fisiológico básico de la corporalidad y la identidad corporal (Shusterman, 2008), para ello aborda las funciones cognitivas, afectivas y fisiológicas de la corporalidad, pues la identificación de los rasgos del propio cuerpo forma parte de los fundamentos neuronales de la autoconciencia somática y de la imagen corporal (Naito, Morita y Ammemiya 2016).

El autor muestra como las sensaciones, el dolor y el tacto constituyen formas de conocer y reconocer el propio cuerpo, por lo que, en opinión del autor, son elementos básicos de la corporalidad, y a la vez de la autoconciencia. “*Tener un cuerpo* –explica Díaz– implica una conjunción de mecanismos fisiológicos por medio de la cual la persona siente y se percata de la postura, el movimiento, el estado de bienestar o malestar de su propio cuerpo y también que esta corporalidad es una base funcional indispensable en la conformación del yo” (p. 173).

El capítulo III “*Situación*” podría bien sintetizarse en la sentencia de Ortega y Gasset “yo soy yo y mi circunstancia” –que el propio Díaz cita– la cual entraña tanto el *ser* en el mundo como el *estar* en el mundo. Este apartado se ocupa de los fundamentos biológicos, psicológicos, cerebrales y ambientales de lo que llama ‘el cuerpo situado’, en el que mente-cuerpo-entorno son una triada sobre la que se construye la conciencia.

Análogas a las preguntas básicas de la ontología con respecto al *ser*, Díaz Gómez demuestra la importancia que estas interrogantes constituyen con respecto al *estar*; para entender la *autoconciencia*, pues el estar no es únicamente una presencia, un *estar* en el mundo-aquí-presente es también un *estar actuante*, dinámico y transitorio desplegado en el espacio-tiempo.

Ligado con este papel activo, el capítulo IV “*Agencia*” discurre sobre la voluntad, la decisión y la acción como elementos puntuales del *yo* y la *autoconciencia*, toda vez que el control de acciones, que constituye el *sentido de agencia*, implica que un individuo use sus funciones mentales (específicamente del lóbulo frontal) para decidir, actuar, y por lo tanto moverse, intencional y voluntariamente con dirección y sentido. Así, el sentido de propiedad del cuerpo sumado al sentido de agencia son elementos centrales de la *autoconciencia*.

En opinión de Díaz, el *sentido de agencia* involucra no únicamente procesos de los sistemas cerebrales, sino también de la autoconciencia como condición necesaria pues está mediada por la voluntad (p. 166). En este apartado, el autor hace una revisión de los componentes biológicos, psicológicos y sociales de la agencia, para finalmente abordar el *libre albedrío*, en torno al cual elabora una propuesta conciliadora entre la discusión determinista y de libertad de elección.

El capítulo V “*Introspección*” plantea una serie de reflexiones sobre la capacidad de automonitorearse mediante la autoobservación, la autoinspección, la autocorrección y la emisión de juicios sobre los propios procesos mentales y las propias actividades (juzgar), las cuales son estudiadas y analizadas como procesos mismos de la conciencia.

Díaz Gómez entiende la *introspección* como parte de la identidad, en la medida en la que esos juicios sobre los propios procesos mentales se establecen como logros o características propias (p. 205), por lo que este autorreconocimiento y automonitoreo se erigen como un rasgo de individualidad. Por lo que la *autoconciencia* es “un proceso multifacético y dinámico que transcurre en el tiempo y las circunstancias en diferentes niveles de precisión, claridad y acceso” (p. 208).

El capítulo VI “*Autorreferencia*”, el cual se enmarca y se deriva del anterior, inicia con la revisión del pronombre yo, como consecuencia y evidencia de la facultad de autorreferencia que posibilita el lenguaje para aludir a la existencia, la identidad, la mente, el cuerpo y la historia propias de la persona consciente de sí y, además, interactiva con el mundo, en un espacio y un tiempo.

La autorreferencia, la autorreflexión y la autoinspección participan de “el proceso vital de cada ser humano [que] le permite articular una identidad personal coherente a lo largo del tiempo y que deriva de la continuidad de su cuerpo y su conciencia, la disponibilidad de sus recuerdos y la narración que realiza de su propia historia” (p. 246), y permite la conformación del yo como experiencia mental y como identidad narrativa cambiante.

El capítulo VII “*Evocación*” examina la memoria y cómo participa la capacidad de almacenamiento y recuperación de información para la construcción de la identidad personal. La suma de nuestros recuerdos organizados conforma la individualidad y delimita la definición de la persona a partir de la propia vida y la red de relaciones. “Somos nuestras palabras” sintetiza Díaz conjurando a Borges.

Propone Díaz Gómez cinco procesos a partir de los cuales puede ser estudiada la memoria: 1) *origen*: fuente de la información memorable; 2) *adquisición*: consolidación y aprendizaje; 3) *depósito*: almacenamiento de información; 4) *recuperación*: reconocimiento y recuerdo, y 5) *extinción*: el olvido de información. Así, ofrece una sucinta revisión de la base neuronal y cerebral de la memoria, así como del embudo cognitivo por el que pasa aquello que se almacena,

para acercarnos a su relación y su imprescindibilidad para definir el *yo* y la *autoconciencia*. Por supuesto, el autor no olvida lo relativo a la memoria histórica (reconstrucción del pasado de una sociedad) y la memoria colectiva (recuerdos de un grupo social), como ingredientes participan en la memoria personal.

El capítulo VIII “*Otredad*” a partir de la revisión de las funciones referenciales del pronombre impersonal singular *uno*, se aborda en la obra la noción que los individuos tienen de sí mismos, la cual tiene como base el reconocimiento del yo a partir de la semejanza, el contraste y diferenciación con los demás, es decir, la mutualidad y la alteridad. En este apartado Díaz Gómez muestra que el yo, la conciencia de sí mismo, requiere de la identificación y el contraste con otros miembros.

Además de revisar los postulados filosóficos y fenomenológicos, hace una revisión de las bases cerebrales (“el cerebro social”) sobre las que se sostienen la relación yotú, es decir, la *intersubjetividad*, así como los fundamentos cerebrales de la autorreflexión. Retoma los postulados de Martín Buber (1923), Emmanuel Lévinas (1993) y Paul Ricoeur (1996).

El capítulo IX “*Identidad*” aborda la función de los sistemas cognitivos y afectivos de auto-reconocimiento personal y el papel que juegan en la integración del yo en la vida social, esto es, el rol que los individuos desempeñan en su entorno o nicho biológico. La identidad es, entonces, un compuesto individual y social.

El autor demuestra que la identidad se verifica y se construye a través del nombre propio, la clase social, la identidad sexual, racial, política, laboral, entre diversos elementos sociales que el sujeto adopta y que conllevan el rechazo de otros. Planteamiento que puede resumirse en una cita de Pico de la Mirandola que él mismo recupera “soy artífice de mí mismo” (p. 336).

Finalmente, en el capítulo X “*Moralidad*”, el autor expone el último elemento del modelo multidimensional y multifuncional de la autoconciencia a partir de cinco esferas morales: a) el sistema de valores; b) la incorporación y

jerarquización de estos valores por cada individuo; c) las virtudes; d) las emociones morales y e) el autoconcepto en el marco de la moralidad.

Para ello, revisa el autor los elementos concernientes al conocimiento social y práctico de la justicia, la honestidad, la virtud y corrección de las acciones propias y ajenas, así como sus causas y sus consecuencias, es decir, la agencia moral.

Finalmente, en el “Epílogo”, Díaz Gómez recapitula lo visto en los 10 apartados, cuya revisión son el fundamento de la propuesta del modelo integral y multifuncional explicativo de la autoconciencia.

Neurofilosofía del yo. Autoconciencia e identidad personal es un libro que, como los buenos libros, invita a descubrir nuevos horizontes y acrecentar el conocimiento sobre la naturaleza humana.

Es una obra en la que lectores de diferentes disciplinas encontrarán un nicho no solo para la reflexión y conocimiento en diferentes niveles, sino para participar de la construcción de lo que es el yo, la autoconciencia y la identidad personal.

Convergen en este libro, además de la erudición científica, las referencias literarias y un toque de humor que se deja entrever en pequeñas anotaciones. Y, además, incluye algunos ejercicios de percepción y atención que resultan divertidos.

Para cerrar, le tomo prestado a Salvador Elizondo un fragmento de las palabras que dedicara al célebre Octavio Paz en su magnífico texto “El grafógrafo”, que dibuja magistralmente, a través de la estrategia escritural, la autoconciencia y que, en mi opinión, ilustra el contenido del libro: *Escribo. Escribo que escribo. Mentalmente me veo escribir que escribo y también puedo verme ver que escribo. Me recuerdo escribiendo ya y también viéndome que escribía. Y me veo recordando que me veo escribir y me recuerdo viéndome recordar que escribía y escribo viéndome escribir que recuerdo haberme visto escribir que me veía escribir que recordaba haberme visto escribir que escribía...*

Libros del Doctor José Luis Díaz Gómez

Como autor único

1. Díaz, J. L. (1966). *Bioquímica de la psicosis por amfetamina*. Tesis profesional dirigida por el Dr. Dionisio Nieto Gómez. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, 74 pp.
2. Díaz, J. L. (1976). *Índice y sinonimia de las plantas medicinales de México*. México D.F., Instituto Mexicano para el Estudio de las Plantas Medicinales. Editorial Libros de México, 358 pp.
3. Díaz, J. L. (1985). *Modelos de esquizofrenia y serotonina cerebral*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 92 pp. ISBN: 968-837-459-8.
4. Díaz, J. L. (1989). *Psicobiología y Conducta: rutas de una indagación*. México D.F., Fondo de Cultura Económica, 311 pp. ISBN: 968-16-2596-X. Primera reimpresión en 2011. ISBN: 978-968-16-2596-2.
5. Díaz, J. L. (1997). *El ábaco, la lira y la rosa. Las regiones del conocimiento*. México D.F. Fondo de Cultura Económica, Colección “La ciencia desde México”, 270 pp. ISBN: 968-16-5127-8
Reediciones y reimpresiones
 2002. Segunda edición. ISBN: 968-16-6619-4.
 2003. Primera reimpresión.
 2011. Segunda reimpresión. ISBN: 968-968-16-6619-4
6. Díaz, J. L. (2006). *El revuelo de la serpiente. Quetzalcóatl resucitado*. Barcelona y México, D.F., Editorial Herder, 182 pp. ISBN: 968-5807-18-3.
7. Díaz, J. L. (2007). *La conciencia viviente*. México, D.F., Fondo de Cultura Económica, 625 pp.
Reediciones y reimpresiones
 2008. Segunda reimpresión. ISBN: 978-968-16-8352-8.
 2011. Primera edición en libro electrónico 2011.
 2017. Tercera reimpresión. ISBN: 968-16-5127-8.
 2018. Segunda edición (como José Luis Díaz Gómez). ISBN: 978-607-16-5939-2 (rústico); 978-607-16-0774-4 (electrónico-epub); 978-607-16-4012-3 (electrónico-pdf).
8. Díaz, J. L. (2009). *Sementeira e Memoria: Represalia e desagravio dun médico lucense republicano*. Traducción al gallego de Pilar Tobar Conde y Xoán Díaz García. Santiago de Compostela, España: Ediciós do Castro, 112 pp. ISBN: 978-84-8485-302-2.
9. Díaz, J. L. (2009). *The Whirling of the Serpent. Quetzalcoatl Resurrected*. Toronto, Canadá: Antares, 181 pp. ISBN: 978-1-55014-512-0.
10. Díaz, J. L. (2010). *Siembra y memoria. Muerte y evocación de un médico republicano*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, Biblioteca de la Cátedra del Exilio. 140 pp. ISBN: 978-84-375-0644-9.
11. Díaz Gómez, J. L. (2015). *La naturaleza de la lengua*. México, D.F.: Editorial Herder. 100 pp. ISBN: 978-607-7727-43-9 (México); 978-84-254-1936-2 (España).
12. Díaz Gómez, J. L. (2016). *Frente al cosmos. Esbozos de cosmología cognitiva*. Ciudad de México: Editorial Herder. 150 pp. ISBN: 978-607-7727-52-1 (México); 978-84-254-3353-6 (España).
13. Díaz Gómez, J. L. (2017). *La naturaleza de la lengua. Discurso de ingreso a la Academia Mexicana de la Lengua 12 de junio de 2014, Respuesta de Ruy Pérez Tamayo*. Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México y Academia Mexicana de la Lengua. 97 pp. ISBN: 978-607-97427-5-1 (Colección AML); 978-607-02-4834-4 (Colección UNAM).
14. Díaz Gómez, J. L. (2018). *Registro de sueños. Atisbos a la conciencia onírica desde las ciencias, las artes y la filosofía*. Ciudad de México, Editorial Herder, 234 pp. ISBN: 978-607-7727-60-6 (México); ISBN: 978-84-254-4042-7 (España).
15. Díaz Gómez, J. L. (2020). *Las moradas de la mente. Conciencia, cerebro, conducta*. México, Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México, 542 pp. ISBN: 978-607-16-6969-8 (FCE); 978-607-30-3661-0 (UNAM).
16. Díaz Gómez, J. L. (2021). *El enredo mente-cuerpo*. México: Editorial Herder. Libro electrónico. ISBN: 978-607-7727-86-6.

17. Díaz Gómez, J. L. (2022). *Neurofilosofía del yo. Autoconciencia e identidad personal*. Ciudad de México: Bonilla Artigas Editores y Universidad Nacional Autónoma de México (Programa Universitario de Bioética), 415 pp. ISBN: 978-607-8838-19-6 (Bonilla Artigas); 978-607-30-613-6 (UNAM/PUB).

Como editor o coordinador (libros editados y compilados)

1. Díaz, J. L., editor (1975) *Etnofarmacología de plantas alucinógenas latinoamericanas*. Cuadernos Científicos CEMEF 4. México, Centro Mexicano de Estudios en Farmacodependencia. Editorial Libros de México, 223 pp.
2. Díaz, J. L., editor. (1976). *Usos de las plantas medicinales de México*, México, Instituto Mexicano para el Estudio de las Plantas Medicinales. Editorial Libros de México, 345 pp.
3. Díaz, J. L. y colaboradores. (1985). *Análisis estructural de la conducta*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 406 pp. ISBN: 969-837-512-8.
4. Díaz, J. L., compilador. (1994). *La mente y el comportamiento animal. Ensayos en etología cognitiva*. México: Fondo de Cultura Económica, 129 pp. ISBN: 968-16-4278-3.
5. Díaz, J. L. y Villanueva, E., compiladores. (1996). *Mente cuerpo. Una antología de lecturas contemporáneas*. México: Coordinación de Humanidades y Centro de Neurobiología, UNAM, 368 pp. ISBN: 968-36-5096-1.
6. Díaz, J. L., Casanueva, M., Pérez Tamayo, R., López Austin, A. (coordinador), Labastida, J. (2005). *El modelo en la ciencia y la cultura*. México, D.F.: Siglo XXI, Universidad Nacional Autónoma de México (Cuadernos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos). ISBN: 968-23-2597-8.
7. Muñoz Delgado, J., Díaz, J. L., Moreno B. C., compiladores. (2010). *Agresión y violencia. Cerebro, comportamiento y bioética*. México, D.F., Herder e Instituto Nacional de Psiquiatría, 447 pp. ISBN: 978-607-7727-08-8.
8. Muñoz Delgado, J., Díaz, J. L., Moreno B.C., compiladores. (2015). *La genealogía de la mente humana: evolución, cerebro y psicopatología*. México, D.F., Herder e Instituto Nacional de Psiquiatría. ISBN: 978-607-7727-41-5 (México), 978-84-254-1544-9 (España).
9. Giordano, M., Mercadillo, R. E. Díaz Gómez, J. L., editores. (2016). *Cerebro, subjetividad y libre albedrío. Discusiones interdisciplinarias sobre Neuroética*. Ciudad de México: Herder y UNAM, 297 pp. ISBN: 978-607-7727-50-7 (México), 978-84-254-3409-9 (España), 978-607-02-7662-0 (UNAM).
10. Rosales-Lagarde, A., Díaz, J. L., Müller, M. F., Jiménez-Anguiano, A., editores. (2018). *La naturaleza de los sueños. Cerebro, mente y cultura*. Ciudad de México: Herder y Universidad Autónoma Metropolitana, 544 pp. ISBN: 978-607-7727-55-8 (México), 978-84-254-3650-5 (España), 978-007-28-0809-6 (UAM).