

# José Luis Díaz: De la neuroquímica a la evolución de la conciencia

*Juan Manuel Argüelles\**

Escuela Nacional de Antropología e Historia

*Bernardo Yáñez Macías Valadez\*\**

Centro de Estudios Filosóficos, Políticos  
y Sociales Vicente Lombardo Toledano

**Juan Manuel Argüelles: Usted comienza en la medicina y después transita por estudios sobre neuroquímica y otras cuestiones, como la etnofarmacología y llega a la filosofía. Inicia como médico y hoy es uno de los más conocidos filósofos de las ciencias cognitivas. ¿Cómo es este trayecto de José Luis Díaz, que empieza en una disciplina científica y actualmente se ocupa de las reflexiones filosóficas con respecto de la mente?**

José Luis Díaz: Parece un trayecto muy diletante, porque inicié en una cosa y después me metí en otra y me seguí por otras más; da la impresión de falta de objetivo, de un camino poco claro, lo cual algo tiene de cierto, con todas las desventajas y ventajas que eso puede ofrecer. Todo empieza en 1960 en una clase de anatomía de la Facultad de Medicina. La última parte fue neuroanatomía y la impartió Dionisio Nieto, un conocido neuroanatomista y psiquiatra del exilio español. Recuerdo que la primera plática fue sobre el cerebro, su evolución y lo que constituía el gran misterio de cómo la función cerebral da origen a las funciones mentales y al comportamiento. Una charla como ésta puede marcar la vida de un investigador, pues el maestro Nieto implicaba al cerebro como un órgano de estudio para la neurobiología, la psiquiatría y también para la filosofía, porque el problema mente-cuerpo estaba intrínsecamente ligado a esos abordajes.

---

\* [juan.manuel.arguelles@gmail.com](mailto:juan.manuel.arguelles@gmail.com)

\*\* [yanezber@gmail.com](mailto:yanezber@gmail.com)

Ese recuerdo resume mi vida académica, pues lo que intento a partir de entonces es entender mejor la relación mente-cuerpo. Después de hacer mi tesis con Nieto sobre la psicosis por anfetaminas e iniciar mis pasos en la investigación en psiquiatría experimental bajo su tutela, he buscado por los lugares aparentemente más diversos y dispersos sobre esta conexión.

En 1970 profundicé en los estudios de neuroquímica en Boston con otro maestro de la psicobiología, el profesor Seymour Kety. Los estudios se centraban en los neurotransmisores, en esa época fueron el cimiento de las principales hipótesis sobre la base fisiológica de la enfermedad mental. Me ha pasado siempre que cuando me siento ya “encanchado” en una materia me llama la atención el paisaje de los jardines aledaños.

Me asomé a la conducta y me interesó integrar no solamente la neuroquímica y la psicofarmacología, sino un panorama más amplio. Al regresar de mis estudios en Boston a México desarrollé un grupo de etnofarmacología para entender mejor el estudio de plantas psicotrópicas mexicanas menos conocidas en esa época. El peyote, los hongos alucinógenos y otras especies estaban bien estudiados, pero había otras plantas de interés para la psicofarmacología. El estudio de los fármacos que modifican los procesos mentales y el comportamiento que tiene relevancia al problema mente-cuerpo. Inicé ese grupo de farmacología y al mismo tiempo me interesé por el comportamiento animal para poder realizar bioensayos y probar los efectos de esas plantas en la conducta animal. Eso se desarrolló durante los años setenta y parte de los ochenta.

En 1974 de manera casual llegó un grupo de primates al laboratorio y emprendimos un estudio del comportamiento social espontáneo en estos animales de alto desarrollo filogenético. A partir de entonces me moví en el lindero, un poco incierto, entre las ciencias biológicas y las ciencias humanas y sociales. Paulatinamente me fui introduciendo en la filosofía por razones obvias para mí, aunque no para todos mis colegas y amigos. La filosofía requiere reflexiones de otro nivel, no sé si más allá o más acá de lo empírico pero, sin duda, un razonamiento sistemático. Fue Mario Bunge quien me inició en ello.

Mario Bunge estuvo en México en 1976. Yo lo había leído y fui a una de sus conferencias, en ese momento le interesaba el problema mente-cuerpo. Me acerqué tímidamente como neurobiólogo y le conté sobre lo que me interesaba. Para mi sorpresa me dijo: “Vamos a hacer un seminario usted y yo a la una de la tarde los jueves en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, aquí están estas lecturas”. Me entregó un altero de libros y revistas sobre la teoría de la identidad en el problema mente-cuerpo. Este

fue mi primer golpe, literalmente mi primer cabezazo, con una filosofía dura de corte analítico.

Bunge, una mente militante, es un materialista emergentista que me introduce a la terminología del problema mente-cuerpo en el ámbito de la filosofía de la mente. Yo le compartía mis elementales dudas filosóficas y él con una especie de espada argumentativa las recortaba. Fue un inicio brusco pero le guardo agradecimiento a Mario Bunge.

En suma, a pesar de la diversidad de los temas, la ruta es una sola. Para mi objetivo, que no estaba siempre diáfano, fue natural acudir con Mario Bunge, observar la conducta de los primates o hacer etnofarmacología, porque en todos esos temas la inquietud central sigue siendo el problema mente-cuerpo. El camino siempre estuvo ahí ante mis pies. Hubiera tenido un desarrollo muy diferente si me enfoco en la neuroquímica o en una sola de las cosas; probablemente más productivo, debo confesar. Habría resultados más concretos, pues la especialización en un tema a largo plazo ha mostrado ser muy productiva. En fin, así me interesó, así me tocó y así lo hice.

**JMA: La relación mente-cuerpo o mente-cerebro-cuerpo ha inquietado mucho a los investigadores, y ha habido periodos en algunas disciplinas de rechazo. Por ejemplo, los filósofos opinaban que los trabajos empíricos no servían de mucho y el quehacer neurocientífico no estaba tan metido en los problemas que a usted luego le inquietaron. Me refiero a que la dicotomía mente-cuerpo y el problema de la conciencia empiezan en la filosofía. A ese respecto usted ha adoptado lo que llama una postura “monista”, es decir, la relación de la mente y el cuerpo puede contemplarse de una manera no dual. ¿Cómo ha llegado a esas conclusiones, cómo el abordaje empírico puede actuar en ese problema mente-cuerpo?**

JLD: Se piensa que el problema de la relación de la mente y el cuerpo fue una cuestión filosófica hasta muy recientemente, quizás hasta la llegada de las llamadas ciencias cognitivas a mediados del siglo pasado. A partir de ahí los filósofos se fijaron en los resultados que estaban obteniendo las ciencias empíricas sobre los procesos mentales y empezaron a considerarlos o a incorporarlos. Esto no es del todo cierto y sucede frecuentemente en la academia estadounidense, donde muchos de los antecedentes relevantes se pasan por alto.

Regreso a mis orígenes. Me formé con Dionisio Nieto, un “psiquiatra de microscopio” que veía pacientes en la mañana y en la tarde cortes cerebrales. Además, fue un erudito que venía de la tradición europea y se había preparado en el grupo del gran neurohistólogo Ramón y Cajal y en el de

psiquiatría organicista de Emil Kraepelin en Alemania. El problema mente-cuerpo fue central para estas dos ramas de la misma tradición académica y fue tratado de manera simultánea y, en ocasiones, coordinadamente entre filósofos y científicos durante el siglo XIX. Un ejemplo contundente es Gustav Fechner, quien a mediados del XIX acuña el extraordinario término de “psicofísica” para establecer la relación mente-cuerpo con base en experimentos rigurosos.

Fechner tuvo lo que él mismo llamó una “epifanía”. Fue un físico interesado en los fundamentos corporales de la mente, y súbitamente se da cuenta que lo mental y lo físico están tan íntimamente relacionados y funcionan en paralelo, es la solución del llamado “paralelismo psicofísico” formulado previamente por Leibniz. Fechner se percató de que si realmente funcionan en paralelo tiene que encontrar una relación matemática entre uno y otro. Realizó experimentos donde los sujetos dicen en qué momento sienten una diferencia de peso entre dos objetos y establece un vínculo entre el peso como una variable física y la sensación subjetiva que detecta diferencias de peso, encuentra que hay una relación logarítmica que es la Ley de Weber-Fechner.

En 1860 surge una ley dura de relación y esto impacta a la filosofía de inmediato. Personajes como Ernst Mach y otros tomaron esto en cuenta de manera directa. El propio Freud estaba muy interesado en el problema y utilizó una vía empírica; la práctica psicoanalítica como una evidencia práctica que confirmaba o corregía las hipótesis que iba elaborando. Claro, hubo filósofos que trataban el tema desde un punto de vista más teórico y abstracto, sin embargo, esa genealogía que quiero subrayar ahora está muy presente en la cultura académica de Europa, cuando se consolidan las grandes ciencias. Esta cultura emigra a Estados Unidos a raíz de la Segunda Guerra Mundial y continúa de diversas formas, por ejemplo, en el trabajo del neurólogo y ensayista Oliver Sacks. No es cierto que sólo los filósofos abordaron el problema y eventualmente descubrieron que los científicos hacían cosas relevantes.

### **JMA: ¿En la actualidad el empirismo sirve para lo mismo?**

JLD: Claro. De hecho, se debe reconocer que la nueva generación de filosofía analítica se ha abierto y descubre que la ciencia empírica aporta material de reflexión y de confirmación o refutación de sus propias hipótesis. Hay grandes nombres de la filosofía contemporánea que se han vuelto expertos en ciencias. Puedo mencionar a uno con el que no siempre coincidí pero que tiene una cultura científica formidable: Daniel Dennett, un filósofo que sabe de primatología, de lingüística, de neurobiología, de evolución o de etología, y que muchas veces discute con los especialistas y los rebasa.

**Bernardo Yáñez: Yo quiero hacer una pregunta a partir de lo que nos ha estado comentando, me refiero a la cuestión de la producción académica. Pareciera que, dadas sus decisiones, ha tenido una menor producción a la que hubiera tenido si hubiese seguido por el camino de la ciencia exclusivamente. ¿Qué nos puede decir al respecto de la producción científica y académica?**

JLD: Hay mucho que decir. Existen diversos tipos de científicos, yo tengo colegas neurobiólogos que se han dedicado a un tema puntual durante años. Son personas de laboratorio, que trabajan de sol a sol, siguen el modelo tradicional enfocado en un problema específico y esto es extraordinariamente útil y productivo. Llegan a dominar el tema hasta sus últimas consecuencias y hacen aportaciones metodológicas, técnicas y conceptuales muy importantes. Eso es totalmente respetable, además es una tarea que se impulsa desde la propia academia, pues se considera que ese trabajo es el más productivo y se juzga de esa manera.

En efecto, la productividad y trascendencia del científico se juzga por una serie de indicadores que han sido muy polémicos, pero que de todas maneras se utilizan desde el Conacyt (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) hasta cualquier agencia que evalúe a un científico. Los indicadores centrales son el número de publicaciones en revistas que se llaman de “alto impacto” y el índice de citas, que es el número de veces que se cita un trabajo en otros trabajos científicos.

No da tiempo de abundar en este asunto. Lo hemos analizado varias veces, una de ellas en el colegio de investigadores del Instituto de Investigaciones Biomédicas hace ya años, cuando empezaba a aplicarse esta evaluación y muchos considerábamos que era parcial, engañosa y problemática. Uno de nuestros maestros en biomédicas dijo que el índice de citas es un antiíndice, mientras más se cita un trabajo menos importante puede ser. Esto es una exageración y una caricatura pero plantea problemas importantes como el hecho de que se puede citar un trabajo porque es falaz, es malo, es criticable o porque es sensacional.

El trabajo más citado en la literatura de biomedicina en aquella época fue un artículo de un tal Lowry sobre la modificación de un método para medir proteínas en muestras biológicas. Era un trabajo menor desde un punto de vista epistemológico, pero fue muy útil y todo el mundo lo refería. Si nos guiamos nada más por las citas y no evaluamos el contenido en contexto, el resultado puede ser equívoco y lamentable. Para mi sorpresa en vez de que esa tendencia fuera evaluada y acotada se ha vuelto la moneda de cambio en la evaluación.

Existe otro tipo de científicos que se interesa por un panorama más amplio. No sólo se trata de explotar una línea para sacarle el máximo provecho sino asomarse a otros terrenos aledaños y hacer un trabajo más de síntesis. En mi caso, aparte del trabajo científico, me ha interesado cultivar el ensayo para evaluar el estado del arte en alguna de las materias relevantes al problema mente-cuerpo y a otras cuestiones periféricas. Cuando surge una nueva disciplina, me motiva mucho ver cómo es que aparece, cómo se arma, cómo se estipula, a partir de dónde.

Un ejemplo de esto puede ser una evaluación que acabo de hacer con relación a lo que hoy se llama “neurociencia social”, es decir, las bases cerebrales de la conducta social y de la vinculación con los otros. Es una interdisciplina muy interesante ante la cual hay que preguntar: ¿cuál es su andamiaje? ¿En qué se basa? ¿Cuáles son sus fuentes y sus antecedentes? Eso me motiva y me da curiosidad, aunque tiene menos impacto que un descubrimiento factual en la ciencia. Va dirigido a otro sector de lectores algunas veces más amplio y su expresión más propia es un libro más que un artículo de revisión, aunque los libros no se evalúan adecuadamente en las ciencias. En mi facultad, cuando uno hace su informe anual tiene el mismo valor producir un libro, un capítulo en un libro o un trabajo de investigación. Como se sabe, producir un libro requiere de mucha inversión, esfuerzo, tiempo y paciencia.

Un estimable colega de alto nivel y que favorece el trabajo empírico puntual a profundidad, dijo que un libro es un punto negativo, pues significa que el autor no tiene la originalidad para hacer un trabajo de fondo. Estas son opiniones desafortunadas, porque inhibe un trabajo clásico que ha sido fundamental en la ciencia. Pensemos qué sería de Darwin sin *El origen de las especies* que le llevó 30 años de reflexión y sigue siendo fundamental en las ciencias de la vida actuales.

**JMA: Hablemos un poco de sus temas favoritos y de algunos de los tópicos más inquietantes en este campo: la conciencia. Usted escribió un estupendo libro, *La conciencia viviente*, en términos de su contenido y su estructura puede ser un texto para aprender, allí usted revisa diversas maneras de aproximarse a la conciencia. Es evidente que le preocupa mucho incluir la interdisciplinariedad o, por lo menos, los distintos métodos de abordaje y, a la vez, tiene una teoría en el centro. Para ello ha utilizado la palabra “enjambre” o “parvada” para referirse a oscilaciones neurológicas o a redes que tienen una oscilación para hablar de la posibilidad del autopercatamiento. ¿A qué se refiere con esta metáfora del “enjambre”?**

JLD: El uso de metáforas está en todo el quehacer científico y se utiliza en todo momento. Muchas teorías y experimentos mentales se basan en

una especie de aproximación metafórica a la realidad y no es raro que haya establecido la metáfora del enjambre. El año de 1995 fue para mí un punto de quiebre, porque me tocaba un año sabático, llevaba tiempo contemplando la posibilidad de dedicarme de lleno al problema que había detectado como central en la relación mente-cuerpo y al cual no había podido acceder de manera tan directa: el problema de la conciencia.

Finalmente, definir adecuadamente a la conciencia en términos científicos requiere una transparencia en su relación con la actividad cerebral, con la conducta y con el cuerpo en general. Decidí dedicarme a eso en un lugar donde se trabajara el tema, me fui a Tucson, a la Universidad de Arizona. Allí se estaba gestando un grupo y un simposio, un congreso cada dos años, sobre las bases científicas de la conciencia. Fue para mí una decisión difícil porque de nuevo fue hacer un cambio brusco de dirección. Me dediqué a eso durante un tiempo y empecé a producir el trabajo que finalmente se reunió en *La conciencia viviente* de 2007.

Todo este preámbulo viene a cuento porque estaba yo en aquella época en el Centro de Neurobiología (ahora instituto) situado en el campus Juriquilla de la UNAM, en Querétaro. Un día manejando al atardecer, del instituto a la ciudad, advierto grandes parvadas de pájaros que a esas horas empiezan a revolotear para asentarse en los pocos árboles que hay, porque es una zona desértica, aunque ya había notado las parvadas previamente, ese día fue algo espectacular. Detuve el coche para ver a miles de pájaros que se movían al unísono como un individuo fluido que avanzaba, subía, bajaba, se ensanchaba o adelgazaba. Me dije: "Esto tiene que ver con la conciencia". De inmediato un sensor inquisitorial dentro de mí dijo: "¿De dónde sales con semejante barbaridad?". Pero decidí darle chance a la idea y empecé a meterme al asunto de las parvadas.

Resultó que más que los biólogos, quienes estaban más interesados en el movimiento de las parvadas, fueron los físicos de sistemas complejos. Pronto discurrí por qué se me había ocurrido esta idea, pues ya había considerado que la conciencia es un sistema típicamente complejo, es decir, formado por una gran cantidad de elementos coordinados que presentan una propiedad emergente. Me di cuenta de que esto tenía relación con el cerebro en el sentido de que, aunque las neuronas están fijas y no se desplazan como los pájaros, lo que sí se mueve entre ellas es información y ésta podría tener las características de una parvada, o sea, que las neuronas se coordinaran funcionalmente en la actividad cerebral de más alto nivel de integración. Y esto me pareció que era una hipótesis más verosímil.

La forma de probar la hipótesis de la parvada sería registrar la actividad en un cerebro con ciertas técnicas que están a nuestro alcance, las

técnicas de imágenes cerebrales metabólicas o eléctricas. No se trataría solamente de obtener fotos fijas de las zonas del cerebro que se activan durante el ejercicio de alguna tarea mental, sino se debería hacer una especie de película, una secuencia de esas fotos. Supuse y propuse que una película de la actividad cerebral tendría las características de una parvada y alguien la hizo. Surgió en el laboratorio de imágenes cerebrales de Marcus Raichle, a un alumno suyo se le ocurrió hacer una cinta de la actividad cerebral utilizando resonancia magnética funcional no cuando el sujeto realiza tareas cognitivas, sino cuando se encuentra en reposo, pero consciente y seguramente con la mente en actividad.

Cuando doy una conferencia al respecto, me gusta proyectar dos videos consecutivos, el primero, del movimiento de una parvada e inmediatamente después el video de la actividad cerebral que resulta similar a una parvada o enjambre. Mi propuesta es que esa actividad cerebral es la contraparte física de los actos de la conciencia. Esa es la hipótesis del enjambre o la parvada.

**BY: En cuanto a las imágenes cerebrales, ¿nos puede hablar un poco de su metodología? ¿Cómo se trabajan esas imágenes? Normalmente se trabaja con promedios de actividad cerebral y éstos parecen reflejar lo que está sucediendo en el cerebro. ¿Cómo interpretar esos promedios?**

JLD: Debo decir que no soy un experto en la parte más técnica de las imágenes cerebrales, puedo interpretar en una imagen cerebral dónde hay zonas de actividad, cuál es el papel funcional de esas zonas y hacer inferencias respecto a la tarea que ejecutan los sujetos. Usualmente se hacen imágenes cerebrales con individuos despiertos y encausados en alguna tarea cognitiva. Hay dos tipos de imágenes cerebrales, unas se obtienen mediante electroencefalografía, otras, que han llamado la atención recientemente, se conocen como imágenes metabólicas. Las imágenes cerebrales que se obtienen mediante el electroencefalograma consisten en un registro que se promedia mediante una serie de programas y en el cual puede uno observar no sólo el trazo que se obtiene con cada electrodo colocado sobre el cuero cabelludo, sino que ahora se puede ver cómo se comporta la actividad eléctrica en grandes zonas del cerebro a través del tiempo en el orden de los milisegundos.

Las imágenes metabólicas se basan en el consumo local de glucosa o en la cantidad de sangre que llega a ciertas zonas. Se supone, y hay buenas bases para defender esto, que las neuronas que están activas requieren más glucosa, más oxígeno y más sangre. Así se analiza cómo se distribuye el metabolismo del cerebro como índice para ver qué regiones del cerebro están activas en qué momento. El problema es que la actividad metabólica

cerebral no sucede al mismo tiempo que la actividad eléctrica en el momento que las neuronas entran en actividad. El tiempo aquí es fundamental.

En la electroencefalografía podemos observar la actividad en los milisegundos en que está ocurriendo, pero en el caso de las imágenes metabólicas se activa el sector neuronal que requiere más oxígeno y suceden cambios fisiológicos para que haya mayor irrigación y mayor consumo de glucosa, pero éstos llevan varios segundos, una diferencia enorme para la neurofisiología. De todas maneras se detecta la actividad con cierta latencia y es legítimo inferir que cuando hay una mayor actividad metabólica en un sector cerebral es porque está más involucrado en la tarea cognitiva que el sujeto realiza. Aquí hay problemas que han sido ya señalados y analizados por gente de las disciplinas de la neuroimagen y de la filosofía, pues actualmente hay filósofos de las imágenes cerebrales, ¡qué bien!

Ciertos sectores del cerebro se activan cuando el sujeto está teniendo emociones musicales, tomando decisiones, teniendo éxtasis religiosos. Se han analizado las tareas mentales más diversas de este mundo. Un problema de la técnica es que se hacen inferencias de porqué esas y cómo participan en la tarea, pero lo que no tenemos aún es el mecanismo. Un filósofo particularmente cáustico en referencia a la neurobiología es Jerry Fodor, muy conocido en el campo de la filosofía del lenguaje. Él dice que el hecho de que se active un sector u otro en el cerebro es “un problema de bienes raíces”. Pero esta actividad de ciertas áreas no dice casi nada del mecanismo involucrado para que se produzca esa actividad mental y no otra. Esto constituye un problema drástico y muy peliagudo que los neurobiólogos deberemos tomar en cuenta.

Entendamos que el hecho de que se active acá o allá sí es muy interesante desde el punto de vista topológico y funcional, pero no dice cuál es el mecanismo, es decir, por qué cuando se activa este sector el sujeto tiene una emoción de gusto o de ira y por qué cuando se activa otro sector, el individuo está viendo el color rojo de una flor. Ese es el misterio de fondo que llaman algunos filósofos de la mente la “brecha explicativa”, la cual se refiere a que tenemos una vida mental prolífica de cualidades y contenidos muy distintos, como un sabor o un olor en el aparato sensorial, pero en la mente ocurren cosas muy diferentes. Intentemos recrear el concepto de libertad, cuando un sujeto entiende el término recurre a una noción, un acto mental consciente muy distinto a un sabor, un olor, un recuerdo, una emoción determinada y demás.

Ahora bien, del otro lado de la brecha explicativa está el tejido nervioso que tiene una arquitectura relativamente homogénea que adelantó magistralmente nuestro santo patrono y maestro de mi maestro, don

Santiago Ramón y Cajal. ¿Cómo es posible que si se activa algún sector de ese tejido tengamos un acto mental y cuando lo hace otra red neuronal tenemos otro tan diferente? Suponemos con buenas razones que hay una historia filogénica y ontogénica, es decir, evolutiva y del desarrollo de cada sector cerebral que explica esa especialización, pero asombra que actos mentales tan radicalmente distintos tengan un sustrato tan parecido. Hay una brecha explicativa. No creo que por ahora tengamos modo de cerrarla ni que me tocará ver el desenlace. Hay quien opina que no tiene solución.

**JMA: Si comprendo lo que está diciendo, se irrita un tejido y sucede un pensamiento sobre la libertad, se irrita otro pedazo del tejido y está el sabor de la mandarina. Y eso es...**

JLD: Esta discusión es absolutamente fascinante, como espero haberles transmitido.

**JMA: Vamos a otra de nuestras fascinaciones relacionada con la anterior. Tengo la impresión de que la mayoría de mi vida mental está *narratizada*, es decir, está *semantizada*, tengo un diálogo interno conmigo mismo en el que reflexiono a partir de las personas y entonces realizo mis afectos y mis desafectos luego de reflexiones precisas. Muchos estudios y razonamientos muestran que las emociones no se construyen con evaluaciones sobre el mundo. En una parte de su libro *La conciencia viviente* usted trata este asunto con una cromática de las emociones. Usted se cuestiona si es posible o no clasificar las emociones. Mi pregunta es, ¿usted cree que es posible hacer una clasificación de las emociones o alguna suerte de taxonomía de las emociones y cómo podríamos abordarlo o en qué nos basaríamos para hacer tal cosa?**

JLD: Un estudiante del doctorado en filosofía de la ciencia acaba de hacer su tesis sobre la taxonomía de las emociones, sobre si es posible hacerlo o no. Fue una tesis fascinante que dirigió una colega, excelente amiga y gran académica, Olbeth Hansberg, que tiene una posición contraria a la posibilidad de clasificar las emociones. Ella ha argumentado extensamente que las emociones, al ser eventos tan subjetivos y personales, no están sujetas a una clasificación naturalista como si fueran flores o enfermedades. Los padecimientos se catalogan de acuerdo con parámetros empíricos que dan por resultado una categoría, ésta se relaciona con otras y se obtiene un árbol taxonómico. ¿Pueden las emociones ser tratadas de la misma manera? Olbeth considera que no. Su alumno que ella dirigió —yo fui uno de los lectores de la tesis— consideró que sí. La interacción fue muy interesante porque Olbeth no impuso su criterio, simplemente solicitó al alumno que desarrollara sus argumentos y si éstos eran sólidos la tesis sería aceptada.

Olbeth tiene razón en que las emociones son hechos subjetivos no fácilmente *verbalizables* y que uno nunca está satisfecho de cómo define sus emociones, incluso las palabras que designan emociones nos quedan cortas para realmente ser fieles a los hechos mentales a lo que se siente tener un estado emocional. El alumno tenía razón en el sentido que las emociones tienen correlatos físicos, fisiológicos, cerebrales, de comportamiento y lingüísticos, y éstas son instancias objetivas, analizables, visibles. No son reflejos fieles de la fenomenología de la emoción misma, pero si los empleamos todos de manera congruente podemos establecer algún tipo de clasificación. La más conocida es la de Paul Ekman de los rostros de la emoción, de los gestos faciales.

Él considera que hay seis universales, lo que significa que se expresan con los mismos gestos en todas las culturas, independientemente de su lenguaje y costumbres. La alegría, la tristeza, la ira, el miedo, la sorpresa son emociones que tienen un reflejo facial clarísimo, de tal forma que están retratadas en todas las historias del arte. Suponemos que son emociones humanas básicas seleccionadas evolutivamente por su valor de adaptación y comunicación. Ekman las llama emociones “primarias” que operan como los tres colores primarios que dan origen en sus combinaciones a las demás. Hay una forma mínima de clasificar empíricamente.

**JMA:** Usted sabe que desde la antropología hay una preocupación muy fuerte, sobre todo desde el estructuralismo, cuando se intenta precisar cuáles son las características centrales de nuestra especie. Es evidente que siempre hay lugares comunes como el lenguaje, la conciencia, la bipedia, la oposición del pulgar, y cada quien escoge una y la desarrolla. Lévi-Strauss postula la posibilidad de clasificar a los parientes, que es importantísima para establecer relaciones que tienen correspondencia con las normativas humanas. Es decir, la ética y las formas de organización de poder dentro de la cultura humana están organizadas a partir de relaciones de parentesco. ¿Usted piensa que las emociones son necesarias para el reconocimiento que tenemos respecto de la gente? Se lo pregunto porque uno puede tener un hermano al que quiera poco y un primo a quien quiere mucho, lo cual no significa que “lo quieres más como un hermano”; se siente distinto y culturalmente así lo vemos. Si la madre de alguien falleció, aunque no la conozcan las personas en su trabajo, le dan permisos laborales a si dice: “Murió el hijo de mi primo tercero”, y eso sucede porque todos compartimos un sentimiento relacionado con esa posibilidad. ¿Usted cree que podemos ligar lenguaje a emociones o símbolos a emociones? Emociones como sensaciones específicas con respecto de una cromática para clasificar a parientes.

JLD: Hay varios niveles de análisis de este asunto. La aproximación a la que usted se refirió como el modelo cromático de las emociones surge de la lingüística. Tenemos en nuestro léxico palabras que designan emociones particulares como las mencionadas antes de ira, alegría, tristeza, sorpresa y otras. En el modelo cromático procedimos de una manera sistemática para hacer una clasificación de las emociones con base en los términos que las designan. Lo que hicimos primero fue elaborar un diccionario de términos de la emoción. Los adquirimos del diccionario, de la literatura y otras fuentes para llegar a 500, que es una base muy grande, un corpus lingüístico de términos que designan emociones.

Los conceptos se organizaron en lo que llamamos “campos semánticos”, es decir, los que estaban relacionados los colocamos juntos con apoyo de otras personas para que no fuera sólo nuestra opinión. Se agruparon en 28 campos semánticos diferentes, que implicaban términos muy relacionados entre sí. Después, con esos 28 campos utilizamos un modelo aristotélico, en el sentido de considerar que toda emoción tiene un contrario del tipo placer-dolor o tristeza-alegría. Esto resultó en 14 ejes de emociones polares y organizamos los ejes en un diagrama de dos dimensiones, una de ellas hedónica de agrado-desagrado y la otra de activación-relajación. Llegamos a un círculo de emociones formado por 28 campos semánticos agrupados en 14 ejes polares inscritos en un plano cartesiano. Esa fue la aproximación.

**JMA: Déjeme plantear la pregunta de otra manera, ¿cómo podría uno generar relaciones al margen de las emociones?**

JLD: Al hacer la clasificación y colocar los diferentes conglomerados de emociones similares en este modelo nos dimos cuenta de que por más que movíamos los catorce ejes nos quedaban cercanas emociones muy distantes. Entonces intuimos que deberíamos incluir un tercer eje a parte del valor de agrado-desagrado y activación-relajación. En tal caso se trataría de un espacio tridimensional, de una “esfera” de las emociones y aquí vuelve a ser interesante el uso de las metáforas.

Cuando yo estudié psiquiatría se hablaba intuitivamente de la “esfera de la emoción”, cuya exploración implicaba saber si las emociones del enfermo eran adecuadas o no a los estímulos, si estaban coordinadas con su pensamiento o si ocurría una disociación ideó-afectiva. En el caso de la posible esfera de la emoción, además del eje de agrado y del eje de activación, ¿cuál es el tercer eje? Los dos primeros están claros: las emociones son agradables o desagradables, excitantes o relajantes. Llegué a la conclusión de que el tercer eje es social; las emociones son prosociales o antisociales. Hay emociones que promueven la cercanía, la comunicación y sus opuestas producen rechazo o lejanía.

Es necesario hacer un modelo con estos términos y establecerlo empíricamente solicitando a los voluntarios que califiquen cada término de la emoción en esas tres dimensiones. Si esa parte social o antisocial la podemos caracterizar mejor debe tener mucha relación con aquello que en la vida diaria llamamos “química”, que se da o no entre dos personas.

**JMA: El campo para ese trabajo empírico tendría que ser la antropología.**

JLD: Sí, la antropología debería estar en el centro de esto.

**JMA: Tiene usted un proyecto auspiciado por la UNAM para estudios sobre música. ¿Juega la música un papel como lenguaje? Es decir, todos tenemos muy claro que la música está relacionada con nuestras emociones, intuimos que de alguna manera también es un lenguaje; no en términos proposicionales, desde luego, pero sí que nos transmite algo específico. ¿Es posible hablar de una especie de guión que juega con nuestras emociones para generar un sentido, de alguna manera un lenguaje?**

JLD: Hay varias preguntas implicadas ahí. Una es sobre el proyecto de música y emociones, el cual se suspendió porque Enrique Flores, quien lo estaba llevando como parte de su trabajo doctoral, concluyó su posgrado. La idea fue estudiar con imágenes cerebrales las emociones musicales. Esto planteó la relación de las emociones con el lenguaje. El proyecto fue muy satisfactorio y consistió en utilizar diez melodías instrumentales, cinco del repertorio clásico y cinco del popular y de varias culturas, como estímulos para que la gente dijera su reacción emocional usando los términos de la emoción del modelo cromático que comenté antes.

Lo hicimos con docenas de estudiantes en una primera fase y logramos una estipulación estadística de cuáles emociones se despertaban al escuchar tales o cuales fragmentos musicales. En la siguiente etapa intentamos analizar los sustratos cerebrales. No pudimos experimentar con todas las melodías, pero metimos a los sujetos al resonador para estudiar sus actividades cerebrales al oír y sentir las emociones que les provocaban tres de ellas. Usamos dos estímulos musicales agradables muy diferentes: las variaciones Goldberg para piano de Bach y un segmento del segundo movimiento de la Quinta Sinfonía de Mahler, que es maravillosa. Ambos estímulos son muy diferentes y los escogimos con esa intención. Debían ser así porque lo que nos interesaba era la emoción, no la categorización de la música en tanto estímulo sonoro.

Entonces tenemos dos estímulos que son emocionalmente agradables pero de estructura sonora diferente. Después escogimos un tercer estímulo que es una melodía que todos consideran desagradable: un fragmento de la partitura de la película *Danton* (dirigida por Andrzej Wajda, 1983.

N. de la R.) musicalizada por Jean Prodnromidés, es una parte desagradable por disonante y estridente. Obtuvimos las imágenes cerebrales durante la escucha de las tres melodías y para analizar la emoción musical afable sumamos las imágenes conseguidas con los fragmentos de Bach y Mahler restadas de las conseguidas con la música de Prodnromidés. De esta forma los efectos puramente sonoros quedaban neutralizados y visualizamos los sustratos cerebrales del agrado y, haciendo la operación contraria, del desagrado musical.

Para resumir un experimento que duró varios años, encontramos que las emociones agradables musicales activan al hemisferio cerebral izquierdo, donde se procesa fundamentalmente el lenguaje, la gramática. Las emociones desagradables activaban más al hemisferio derecho. Esto rompió con algo que se consideraba un hecho consumado en la neurobiología de la música, que ésta involucra al hemisferio derecho, con lo cual se decía que el hemisferio izquierdo es lingüístico y el derecho musical. Nosotros encontramos algo diferente. ¿Cómo lo interpretamos? Cuando el sujeto escucha una melodía que le hace sentido activa el hemisferio lingüístico, o sea, tiene una “gramática” que entiende y ésta lo hace emocionarse positivamente. En este sentido, la emoción musical tiene una relación profunda con el lenguaje, o más bien con la estructura profunda del lenguaje.

He trabajado la relación música y lenguaje o la noción de la música como lenguaje desde un punto de vista teórico. La diferencia fundamental es que la música es un lenguaje en el sentido de que hay un estímulo, una comunicación, un mensaje que es una emoción que se transmite. Hay un emisor, un receptor y un instrumento —literalmente— de por medio y ocurre una comunicación. La música cumple con la parte más comunicativa del lenguaje. En términos comunicativos la música es un lenguaje, pero no en un sentido proposicional. Cuando uno escucha una frase, ésta define o acota los significados que emite. En cambio, cuando uno oye una melodía como las famosas ocho primeras notas de la Quinta Sinfonía de Beethoven, no se transmite una proposición lingüística, sino una emoción que no es fácilmente caracterizada, que puede variar mucho de sujeto a sujeto. Así, al no haber una comunicación proposicional definida, la música no cumple con la característica esencial del lenguaje, aunque sí está propagando algo, sí representa algo.

¿Cómo es que la música, como estructura física —esa organización de sonidos que se transmite por el aire— representa, constituye o estimula a las emociones cuando es producida y escuchada por seres humanos? La idea fundamental que he desarrollado y que otros autores comparten es que la música “objetiva”, la que está “allá afuera”, la que

se transmite, la que se toca, la que se escribe en partituras es en cierto sentido un circuito neuronal exterior. Al respecto, Roger Bartra tiene razón con la idea del “exocerebro”, aunque fuera del cráneo no hay neuronas y sinapsis. La organización del sistema simbólico, que anda en el mundo, emula, repite, replica y es isomorfa con la actividad neuronal. Cabe decir que esto es una idea muy audaz.

**BY:** En ese mismo tenor podemos decir que la música está compuesta por dos elementos fundamentales: producción y percepción. Respecto a ese asunto es posible establecer el debate entre lo externo y lo interno. La percepción tendría relación con los elementos externos de la mente —efectivamente modulados por los órganos internos que nos permiten percibir—, mientras que la producción estaría fuertemente dirigida por los procesos internos del cerebro y la mente. En ese sentido, considero a la música como una conducta claramente simbólica, además nos caracteriza a todos los humanos, pues no hay cultura que carezca de ella como un atributo socio-cultural. Me parece que la música es una conducta particular de la especie a partir de la cual podríamos intentar resolver el asunto de la singularidad humana. ¿Usted qué piensa?

JLD: Estos sistemas altamente simbólicos, como la música, el lenguaje, la danza y otros requieren para su mejor comprensión el concurso de diversas ciencias, humanidades y disciplinas estéticas. Este es el campo transdisciplinario que se requiere para analizar la mente en su relación con el cuerpo y el entorno físico y social actualmente. Evaluar si el sistema simbólico externo constituye, como plantea Bartra, una especie de prótesis es difícil establecer. Yo diría que obviamente fuera del cerebro no hay conciencia, pero concedo que ésta se apoya en un sistema simbólico externo que tiene vinculación con el lenguaje, la música y otras producciones humanas que son absolutamente necesarias para poder funcionar. Se ve en el desarrollo de los niños que ese sistema externo potencia sus habilidades, por ejemplo, cuando entienden que el lenguaje es una herramienta para reflexionar y comunicar el pensamiento.

Por otro lado, desde un punto de vista filosófico, la pregunta difícil es: ¿cuál es la relación entre lo externo y lo interno? Esta vinculación tiene una historia fascinante, por ejemplo, tiene correspondencia con las bases filosóficas del campo que se llama “psicología ambiental”, una rama de la psicología que se enlaza fundamentalmente con la arquitectura, la antropología, la geografía, donde el ambiente se vuelve muy importante para entender la cognición.

Todo ello se relaciona con la última ola de las ciencias cognitivas que se llama de maneras diversas: cognición situada, corporizada, embebida o

enclavada. Estos términos tienen nexos con el ambiente y el paradigma que se establece implica que la cognición no opera de la manera restringida como la concibieron y trabajaron los cognitivistas originales, es decir, como un sistema abstracto, interno, de representaciones cerradas y proposicionales, sino que trabaja en el mundo mediante la actividad del sujeto con su ámbito por medio de sistemas de percepción y acción.

Esto no lo descubren los situacionistas actuales, viene de muy lejos. Hay diversas escuelas al inicio del siglo xx en Europa que lo plantean claramente. Una de ellas es la escuela de la Gestalt, en la cual los objetos de la percepción se vuelven centrales y se analiza a fondo algo tan fundamental como si al percibir un objeto está dentro o fuera. El objeto “vaso”, efectivamente existe allí afuera pero como un caldo cuántico, es decir, no es un “vaso”. El vaso, la palabra y el precepto de vaso es algo que literalmente mi cerebro elabora mediante un bucle que tiene un asa externa con ese caldo cuántico que está afuera y un asa interna con la representación dinámica que el cerebro construye y se revela en la percepción de ese objeto que llamo “vaso”. Es difícil precisar dónde y cómo se establece el vaso.

Hay algo allá afuera y hay una categoría interna perceptual y lingüística, pero es en la interacción y en la práctica donde se establece el vaso y en general el conocimiento. Cuando uno reflexiona lo interno y lo externo pierden su separación tajante. Esto ha sido abordado por Von Uexküll, por Merleau-Ponty, por el propio Heidegger con el *Dasein*, por Ortega y Gasset con el hombre y su circunstancia. Son fuentes donde ya está presente el asunto de la cognición situada.

Estoy trabajando ahora con el verbo “estar” que nada más existe en el castellano y los idiomas romances de la península Ibérica. El verbo “estar” implica una filosofía diferente al verbo “ser” que fundamenta la ontología clásica, el discurso sobre el ser. He propuesto medio en broma que el tratado filosófico del estar es la “ontoylogía”, por aquello de “¿on toy?”. El verbo estar coloca al sujeto en situación, es circunstancial, es efímero, es cambiante y tiene relación con el estado emocional, con la postura, con el cuerpo. Es el verbo adecuado para trazar el andamiaje conceptual de la cognición situada. Lo he presentado en mi lectura estatutaria en la Academia Mexicana de la Lengua.

**JMA: Usted ocupa una silla en la Academia Mexicana de la Lengua. ¿Qué se siente ser un neurobiólogo entre hombres de letras?**

JLD: Hay lingüistas, filólogos, gente de letras, lexicógrafos y escritores. Para mí fue una sorpresa que me propusieran, pues no tenía idea que podía pertenecer a ese lugar. El perfil que trazaron en 2013 para un nuevo miembro fue el de un científico, pues había nada más dos en la Academia: Julieta

Fierro y Ruy Pérez Tamayo, mi maestro y amigo, quien tuvo la amabilidad de proponer mi nombre. Supongo que mi trabajo fue tomado en cuenta porque no sólo me he dedicado a la investigación, sino que tengo una obra en castellano de divulgación, ensayo y reflexión. Estoy en medio de “lengüeros”.

En realidad es un placer estar allí. Por ejemplo, fue un placer conocer y tratar, aunque fuera brevemente, a Vicente Leñero, un personaje verdaderamente entrañable. Yo resueno bien allí porque tengo una pasión por las humanidades, el ensayo y la poesía, que de repente he cultivado en lo privado. Suelo citar poemas en mis escritos, porque la poesía cristaliza y expresa inquietudes básicas que la ciencia aborda de otra manera. Resulta un deleite estar entre poetas y analistas de poetas, ellos me enseñan y yo tengo poco que decirles.

**JMA: Hace poco escribió un libro que no tiene nada que ver con ciencia ni con filosofía ni con preocupaciones epistémicas ni ontológicas. Se trata de un volumen relacionado con el exilio y con su familia. ¿Nos puede platicar por qué se decidió a escribir este texto?**

JLD: Eso me tocó porque las circunstancias, hablando orteguianamente, lo eligen a uno para que algo suceda. Es un ensayo biográfico del hermano mayor de mi padre que fue un médico rural eficiente y altruista en un pueblito en la montaña lucense de Galicia, militante de la izquierda republicana, del partido del presidente Azaña. Cuando cunde la asonada en Galicia en el verano de 1936 mi tío es de los primeros que asesinan: lo persiguen, lo buscan, lo encarcelan, se fuga, lo vuelven a prender, lo arrastran y lo matan al borde de un camino. Es una historia con la que yo crecí, pues desde chico había oído hablar del tío Manolo y de su sacrificio en voz baja y con todo el dolor del caso.

Yo pasé temporadas largas en mi juventud y en mi infancia en España y eso fue parte de mi entorno familiar. En los años ochenta recabé información puntual sobre las circunstancias de su muerte, que me parecieron necesarias de ser tratadas. Empecé a escribir primero un pequeño ensayo biográfico, después un primer manuscrito vertido al gallego, luego se publicó en el Fondo de Cultura Económica un libro con la información actualizada que tenía en 2012. Estudié su época, sus circunstancias, sus amores, su militancia, su trabajo médico.

La historia me es particularmente cercana porque desde chico mi “vocación” se definió con la historia del tío Manolo, aunque resulté un médico muy diferente. Se unen para mí las figuras de los maestros del exilio español y los refugiados republicanos que tuvieron gran influencia en mi vida. A propósito de los médicos refugiados escribí un artículo para la revista *Neurología*, de España, que se llamó “La escuela de Cajal en México”.

Además de Dionisio Nieto abordo a Isaac Costero, Rafael Méndez, José Puche y a mi querido Augusto Fernández Guardiola.

A quien traté muy entrañablemente en el último año de su vida fue al maestro Eduardo Nicol, uno de los filósofos que influyó mucho en mí. A propósito del “estar”, Nicol tiene un libro que se llama *La psicología de las situaciones vitales*, que publicó en 1941 en México a los dos años de haber llegado al exilio. Es un texto pionero de cognición situada, hay que rescatarlo como parte de la reflexión de filósofos hispanohablantes. Así, pues, se unen en mi vida dos tradiciones de la República española: la académica con el exilio español y la de mi tío sacrificado. Estos dos fundamentos los trato de manera muy personal y entrañable en el libro *Siembra y memoria*. La palabra “memoria” tiene allí razones cognitivas de memoria personal e histórica, pues se utiliza con toda legitimidad en las ciencias biológicas, cerebrales, sociales y en la historia.

La relación entre esa memoria histórica y la memoria episódica o semántica es un tema retador. Hay aquí de nuevo un bucle, una relación de asa doble; el asa externa en los libros, en los monumentos, y el asa interna, en los pensamientos y recuerdos. Volviendo a mi tío Manolo, logramos finalmente, después de una resistencia sorda, poner un busto de mi tío en el centro del pueblo donde ejerció. El asa externa de la memoria se asienta así con una placa y un busto.

**JMA: ¿Se puede entender la cognición situada como un paradigma distinto a la computacionalidad? Tengo la sensación de que no están tan encontradas.**

JLD: Se ha cultivado ese enfrentamiento, pero cuando es visto con profundidad se desvanece. Hay investigadores en la cognición situada que son antirrepresentacionistas, están en contra de que la mente funciona con base en representaciones y que en realidad toda cognición es o está situada en la acción de los sistemas de percepción-acción y en la práctica misma. Eso tampoco es nuevo, lo dijo Lev Vygotsky, entre otros. La discusión es si la representación mental sufrirá un cambio importante de concepción, debe hacerlo porque la representación, entendida como una especie de foto de la realidad que se esconde en alguna parte del cerebro, es una noción que me parece falsa y restrictiva. Hay que insertar a la cognición en el mundo, aunque la representación es algo que no podemos descartar fácilmente. Hay que adaptar la idea de la representación como algo más constructivo, más activo, más situado. La representación tiene un reflejo constante en el exterior que se debe retomar.

**JMA: Aceptemos que hay un mundo representacional y que éste es generado en un contexto, de no ser así se volvería trivial la idea de**

**cognición situada. Sin embargo, un fenómeno como el de la imaginación o la memoria puede ser un ejemplo de cognición no situada. Tomando lo anterior como punto de referencia, ¿es posible hablar de representación de una situación no situada espacio-temporalmente, sino sólo mentalmente?**

JLD: Hay una gama muy grande de casos. En una disertación, donde estuve la semana pasada, se le planteaban a la alumna los eventos mentales propios de la imaginación, la fantasía, la alucinación o los sueños, en los cuales el sujeto aparentemente se aleja de la realidad externa y tiene una compleja actividad mental. ¿Cómo casamos eso con un paradigma de cognición situada? Finalmente todo se origina en la percepción y la memoria, en ese sentido, continúa siendo situado, aunque no en el momento que estos actos mentales ocurren *offline*, pero están anclados en situaciones concretas, como los sueños en el entorno fisiológico y corporal del dormir. Aunque la propuesta en general parece válida quedan dudas sobre ese vínculo.

**BY: De forma recurrente ha hablado del concepto de construir, de cómo elaboramos nuestra propia cognición y nuestras emociones. En estos términos, dentro del debate interno-externo destaca la Teoría de Construcción de Nicho, es decir, la idea de un replanteamiento de la relación mente-cuerpo-cerebro que podría ser similar a la relación organismo-ambiente, donde el organismo deja de ser un ente pasivo y se convierte en un constructor activo de su entorno, así como el ambiente construye al sujeto.**

JLD: Esto viene desde Von Uexküll y recientemente me he encontrado con la tesis que me gusta mucho de Tim Ingold. Es la teoría de los procesos pautados formulada desde otra perspectiva. Significa que hay un ensamble entre los procesos cognoscitivos, la conciencia, el comportamiento y el ambiente, donde cada proceso se concibe como dinámico y causalmente enlazado. Se engarzan estos elementos y es ahí donde se sitúa la cognición. Este enlace no es fácil de concebir o analizar, aunque cuando se enuncia puede parecer trivial. Finalmente, si Ortega me dice que el hombre es éste más sus circunstancias, le respondo: bueno, pues sí, pero dígame usted cómo.

