

Los paradigmas de la neurociencia actual

JAVIER MONSERRAT

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

CÁTEDRA CTR DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD COMILLAS. MADRID

Primero, las células vivientes se formaron como sistemas físico-químicos. Después, en el proceso evolutivo superior, fueron apareciendo la sensación-percepción, la conciencia, el sujeto psíquico, la atención, la memoria, el aprendizaje, el pensamiento, el conocimiento, las emociones, el lenguaje, etc. Este conjunto de procesos constituye la *arquitectura funcional básica del psiquismo*. La lógica de su génesis evolutiva tiene dos pilares ontológicos: un mundo físico-químico previo determinado por causalidad rígida y un mundo físico que permitió también la constitución de la vida, así como la emergencia ontológica de la sensación-percepción, que evolutivamente termina en la conciencia humana. La sensibilidad-conciencia se construyó a partir del desarrollo evolutivo del sistema nervioso. Los paradigmas de la neurología actual son las diversas formas de explicar, predecir e intervenir el sistema nervioso como contribución sistémica a la supervivencia y adaptación de los organismos al medio, tanto como soporte de procesos de naturaleza reguladora inconsciente como soporte de los estados y procesos de sensibilidad-conciencia, así como de la actividad psíquica superior (conocimiento, lenguaje, emoción, etc.)

Un organismo tiene, pues, psique; una piedra no. Hubo psique cuando los organismos comenzaron a ser entidades psicobiofísicas. Pero hay también otro término importante que debemos

precisar: la *mente*. Proponemos que la definición de mente sea ésta: el conjunto de estructuras, contenidos y mecanismos físicos, biológicos y psíquicos, conscientes e inconscientes, que están en la base funcional de nuestra actividad psíquica. La mente es, pues, un subsistema de la psique: hemos construido una mente porque nuestro cuerpo es una psique; es decir, porque tiene una ontología psicobiofísica que lo permite. Pero nuestra psique deja abierto un horizonte de posibilidades: al llenarlo de contenido cada hombre construye “su” mente y la especie humana construye igualmente “su” mente. En este sentido una cierta explicación científica de la arquitectura psíquica básica (de la psique o psiquismo) permitirá construir lógicamente determinadas *teorías de la mente*. Pero dado el protagonismo esencial del sistema nervioso en la producción de la sensibilidad-conciencia, es lógico entender que las teorías neurológicas deben ser la base de las teorías de la mente. La variedad de teorías de la neurociencia actual están estrechamente relacionadas con las teorías de la mente.

Proponemos que la definición de mente sea ésta: el conjunto de estructuras, contenidos y mecanismos físicos, biológicos y psíquicos, conscientes e inconscientes, que están en la base funcional de nuestra actividad psíquica

Teorías sobre el origen y naturaleza de la conciencia

En la propuesta de una arquitectura psíquica hemos considerado que el término “conciencia” es una denominación de la integración coordinada de los sistemas sensitivo-perceptivos surgidos evolutivamente. Esta integración de sistemas sensitivo-perceptivos es la que supuestamente produce por evolución otra integración coordinada en paralelo, la del sistema de respuestas motrices, terminando todo ello en la aparición coordinada del “sujeto psíquico” molar u holístico. Es ya el organismo que “siente” unitaria y coordinadamente “su” propio cuerpo y controla como sujeto las respuestas adaptativas.

Por consiguiente, la explicación científica del origen y naturaleza de la conciencia es el “núcleo duro” para entender la arquitectura psíquica (sensación, percepción, conciencia, subjetualidad psíquica, atención). Una u otra teoría de la conciencia afectará esencialmente a nuestro modo de entender la arquitectura psíquica superior de los procesos psíquicos (por ejemplo, el conocimiento o las emociones).

Pero las teorías básicas de la conciencia dependerán de sus presupuestos epistemológicos. Es decir, los criterios epistemológicos sobre cómo los hechos de experiencia fenomenológica (interna) pueden ser considerados por la ciencia: así, el Objetivismo-conductista, la Psicología analítica, la Psicología cognitiva actual, la Psicobiología y la Neurología tienen enfoques epistemológicos específicos que nos darán la clave del porqué de algunas de estas teorías de la conciencia. Estos enfoques están presentes al revisar el listado de teorías neurológicas de la conciencia. Estas teorías se agrupan, como más adelante diremos, en grandes paradigmas que expresan la forma explicativa del sistema nervioso y de la producción de la conducta animal y humana. De las teorías básicas sobre la conciencia dependerán obviamente las teorías sobre el psiquismo superior (vg. el conocimiento) y sus bases neurológicas.

Agnosticismo psicofísico interaccionista

Esta posición pragmática es defendida por neurólogos, psiquiatras, psicólogos, biólogos, epistemólogos, etc., que consideran inviable resolver el problema psicofísico en el actual estado de conocimientos científicos. Su posición teórica es así agnóstica (no se comprometen con ninguna teoría). Sin embargo, estos autores admiten el

interaccionismo, como se ve en la praxis médica (lo quirúrgico o farmacológico tienen repercusión psíquica) o psicológica (la terapia influye en los estados físicos). Por tanto, en el *interaccionismo* se admite que la conciencia tiene un modo de causación específico (descendente) que puede influir y controlar los mecanismos neuronales físico-químicos. Se admiten las evidencias fenomenológicas que la gente tiene en su vida ordinaria. Desde luego, esta posición, muy común en médicos y profesionales de la psicología, está muy alejada de la interpretación robótica de naturaleza computacional y más bien tiende al emergentismo-evolutivo-funcional. Pero no se asume ningún compromiso teórico explicativo.

El dualismo filosófico contempla dos tipos de realidad irreductibles entre sí que producen como causas, bien los seres reales en general, bien los seres vivos, bien sólo el ser humano

Dualismo psicofísico interaccionista

Esta teoría ya fue defendida por Sherrington a comienzos del siglo XX; después, al parecer, por Penfield y finalmente por el Premio Nobel de Medicina, Sir John Eccles. El dualismo filosófico contempla dos tipos de realidad irreductibles entre sí que producen como causas, bien los seres reales en general, bien los seres vivos, bien sólo el ser humano. Por irreductibilidad se entiende la imposibilidad de que cada uno de estos dos principios reales, por evolución en conformidad con su propia ontología, llegue a producir la generación del otro. John Eccles admite un dualismo entre el mundo físico y lo que él llama la *mente autoconsciente*. Propone dos tipos de argumentos: *neurológicos* (la actividad psíquica funciona sin el soporte de los mecanismos neuronales, es libre e independiente, tal como cree comprobar en algunos experimentos, por ejemplo el de Libet) y *humanísticos* (sólo el dualismo es compatible con la imagen “humanista” del hombre en nuestra vida social). La posición de Eccles es minoritaria y excepcional en ambientes científicos. Sus argumentos son discutibles, ignora las posiciones emergentistas y, además, tiene en contra que el dualismo rompería la unidad del universo, del proceso evolutivo y de la ciencia. Tiende a explicar lo biofísico (el cuerpo) por el puro mecanicismo de las ciencias físico-químicas. En cambio, los aspectos fenomenológicos pertenecerían al mundo de la mente autoconsciente. El mundo

animal es para Eccles robótico-determinista. La mente autoconsciente pertenecería en exclusiva a la especie humana. Eccles sólo piensa en ofrecer una alternativa humanista al identismo; pero sus argumentos son flojos frente al emergentismo; posición ésta que ni parece conocer ni somete a consideración.

Eccles sólo piensa en ofrecer una alternativa humanista al identismo; pero sus argumentos son flojos frente al emergentismo; posición ésta que ni parece conocer ni somete a consideración

Monismo fisicalista

Deriva de la clásica posición de Ryle y de la interpretación conductista de la epistemología positivista del Círculo de Viena. El fisicalismo se funda en una estricta posición epistemológica: los hechos de experiencia introspectiva no caben en la ciencia sobre el hombre y, en consecuencia, la sensibilidad-conciencia (en cuanto conocida por experiencia interior fenomenológica) debe ser excluida e ignorada por la ciencia (conductismo). Se construye así un monismo exclusivamente fundado en los datos objetivos de las ciencias físico-químicas, biológico-neurológicas y objetivo-conductuales. La consecuencia es un monismo mecanicista y determinista. Para esta manera de pensar, por ejemplo, no hay que tomar posición ante la disputa entre constructivismo y óptica ecológica (ver más adelante). La ciencia debe ignorar estos problemas, pues nacen de una experiencia sólo introspectiva. Por tanto, los argumentos a favor del fisicalismo dependen de que se considere correcto el objetivismo conductista como epistemología de referencia. Pero en epistemología, y ciencias humanas en general, esta epistemología objetivística es hoy muy endeble, por cuanto el positivismo ha sido superado por las epistemologías popperiana y postpopperiana (que ya no son objetivistas). El esplendor del fisicalismo fue en los años cuarenta, cincuenta y quizá también algo en los sesenta. Hoy el fisicalismo suena ya a excentricidad epistemológica y científica. Para entender lo que históricamente fue el fisicalismo debemos observar también que su idea de la ciencia respondió a una mecánica clásica determinista (primera parte del siglo XX) que propició posiciones reduccionistas consecuentes.

Fisicalismo lógico-computacional

El desarrollo de la ingeniería y lógica del ordenador, después de los sesenta, favoreció nuevos argumentos y enfoques para defender el fisicalismo. La informática aplicada a las ciencias humanas mostraba que la conducta animal y humana podía simularse por medio de programas mecánico-computacionales. El ordenador mostraba, en efecto, cómo podía procesarse compleja información y seleccionarse mecánicamente respuestas inteligentes que incluso simulaban el comportamiento animal-humano. Por consiguiente, ¿por qué no admitir que la complejidad de respuestas hubiera podido ser programada neuronalmente en el proceso evolutivo? Así, el cerebro humano sería un complejo computador mecánico que funcionaría en conformidad con los paradigmas neuronales físico-químicos de la ciencia natural. La consecuencia es obvia: no es necesario recurrir a la conciencia para explicar la compleja actividad humana y la ciencia puede seguir ignorándola. En nuestra opinión, el fisicalismo computacional presenta las mismas dificultades del fisicalismo clásico. Además, la posibilidad de simular la inteligencia por ordenador (que, en principio, sería admisible sin limitación alguna) no supone que entre ordenador y hombre exista identidad ontológica y, en consecuencia, funcional. Todo parece indicar que ordenador y hombre poseen una ontología distinta (físico-mecánica y biológico-sensitiva), así como unos mecanicismos funcionales consecuentes también diferentes. Hoy en día las posiciones fisicalistas y fisicalistas-computacionales tienden a desaparecer y quedar absorbidas por la teoría de la identidad, por el epifenomenalismo computacional y otras posiciones similares.

Hoy en día las posiciones fisicalistas y fisicalistas-computacionales tienden a desaparecer y quedar absorbidas por la teoría de la identidad, por el epifenomenalismo computacional y otras posiciones similares

Teoría de la identidad

Ha sido la teoría más defendida entre los neurólogos en los años cincuenta y sesenta. Es la teoría combatida por Eccles al oponerle el dualismo. Entiende que lo físico y lo psíquico son manifestaciones de una única realidad (monismo); son como dos caras de una misma moneda. Lo real

se manifiesta como “físico” al verse desde fuera y como “psíquico” visto desde dentro. Lo físico y lo psíquico son, pues, la misma cosa (identismo). Pero el identismo no es fisicalista: admite que la conciencia es algo real que existe; por tanto, debe ser tenida en cuenta y explicada por la ciencia. Su epistemología no es conductista-objetivista. Ahora bien, la conciencia se “reduce” a lo físico. Se explica como resultado de las cadenas causa-efecto que se describen en los paradigmas físico-químico-neuronales. Sólo existe entonces la causalidad determinista descrita en una ciencia física clásica aplicada reductivamente (reduccionismo) a las ciencias biológicas y humanas. La conciencia, por tanto –y esto es muy importante–, no posee un nivel causal más allá del de la causalidad física. No interfiere por ello la determinación absoluta de las cadenas causales físico-químicas dadas en el cerebro. El identismo es, por tanto, la expresión más radical del reduccionismo. Admite la existencia de la conciencia y de los estados psíquicos. Pero estos no sirven para nada evolutivamente. Los organismos, y su conducta, se explican por pura causalidad reduccionista. ¿Para qué ha surgido entonces la conciencia en la evolución, si no sirve para nada? Este es el problema que se plantea con mayor fuerza en el epifenomenalismo.

Epifenomenalismo

Esta posición teórica es una forma de identismo. Es, por decirlo así, una prolongación lógica y radicalizada del identismo clásico. Precisa cómo entender la naturaleza de la conciencia en medio de un sistema orgánico explicado como un sistema cerrado de causas y efectos determinados y mecánicos. La conciencia es un “epifenómeno”: un fenómeno real producido por los mecanismos físicos que es meramente marginal, residual, que no interfiere en las cadenas causales físico-químicas. No existe, pues, una causalidad psíquica descendente con que la conciencia interviniera en el control de los mecanismos neuronales y, por ellos, de la conducta. La conciencia produce así, por su propia naturaleza, sin embargo, la impresión subjetiva de que es “causa” de la conducta; por ejemplo, en los actos volitivos en que el sujeto siente ilusoriamente que decide las acciones. Pero la activación humana es en realidad resultado inevitable de cadenas causales ciegas y deterministas (determinismo neural).

Tanto el identismo como el identismo epifenomenalista presentan un serio problema teórico: la dificultad de explicar por qué causas evolutivas

se ha desarrollado la conciencia hasta producir el complejo sistema de sentidos que la soporta. Si en realidad la conciencia no cumple una eficaz función en la supervivencia, si no sirve para nada, ¿por qué la evolución ha emprendido esa complicada tarea de producir los sentidos? Algunos autores identistas y epifenomenalistas como Stephen Kosslyn –y al parecer también Daniel Dennett– atribuyen a la conciencia un simple papel de control último del buen funcionamiento del sistema. La conciencia no interviene en causar la conducta; pero está ahí, controla que todo funciona correctamente y da la voz de alarma cuando algo falla.

Tanto el identismo como el identismo epifenomenalista presentan un serio problema teórico: la dificultad de explicar por qué causas evolutivas se ha desarrollado la conciencia hasta producir el complejo sistema de sentidos que la soporta

Identismo epifenomenalista, formalista y computacional

Al igual que ocurrió con el fisicalismo, también el identismo epifenomenalista ha encontrado apoyo en el moderno formalismo computacional. El razonamiento es el mismo. Los complejos programas de procesamiento que producen inteligencia artificial y simulación de la conducta animal-humana, se consideran modelos del procesamiento que tiene lugar en el sistema nervioso animal-humano hasta producir mecánica y ciegamente la conducta. Los programas computacionales han mostrado su viabilidad para generar complejas conductas (incluso la racional humana en robots androides o cyborgs) de forma puramente mecánica. Sería posible, pues, que un mecanicismo ciego físico-biológico haya llegado a producir por evolución las complejas programaciones neuronales que producen la conducta en los seres vivos, animales y hombres. El sistema nervioso sería un computador biológico diseñado evolutivamente. La mayor parte de los autores que defienden hoy el constructivismo computacional pertenecerían a esta corriente. No así, sin embargo, podría decirse de los defensores del constructivismo puro cuya posición sería, en principio, compatible tanto con el identismo como con el emergentismo, según la interpretación que se diera de ella.

Identismo pampsiquista y pamprotopsiquista

Esta forma de identismo es ya clásica en la biología desde el siglo pasado. En la actualidad ha sido defendida sobre todo por el profesor alemán Bernard Rensch. Ha sido asimilado hoy por las corrientes identistas y puede entenderse como un desarrollo o interpretación especial del identismo. Hay que tener también en cuenta que muchas de las posiciones del pampsiquismo, debidamente reinterpretadas, pueden formar parte de otras posiciones teóricas importantes, como es el caso del emergentismo, tal como veremos. Tanto el *pampsiquismo* como el *pamprotopsiquismo* defienden que para explicar que la sensación-percepción-conciencia se haya producido evolutivamente hay que presuponer que las partículas elementales (el sustrato primigenio de la realidad material) deben poseer una forma rudimentaria y elemental de “psiquismo”. De ahí el término pampsiquismo que significa “todo tiene psiquismo”. Por lo demás, el pampsiquismo se mueve en el marco monista, mecanicista y determinista, propio del identismo. Lo que en realidad trata de explicar el pampsiquismo son las causas materiales que producen la génesis evolutiva de la sensación-percepción-conciencia en cuanto epifenómeno, aunque no tenga influencia causal real en la conducta. Se critica a esta teoría (por ejemplo como hace Popper) la utilización del término “psiquismo”. Este, en efecto, parece suponer una compleja organización biológica superior, difícilmente atribuible a las partículas elementales como tales, o a otros estados primigenios de la realidad física. Estos no pueden tener efectos derivados de una complejidad que no poseen; la psique y la conciencia serían efectos de esta complejidad. Existe, pues, quizá una utilización inapropiada de términos. Por otra parte, suponer que la materia debe de tener una constitución ontológica cualitativamente apropiada para producir sensibilidad-conciencia parece necesario para la explicación científica de los hechos fenomenológicos, tal como vemos en el emergentismo.

Funcionalismo puro y funcionalismo computacional

Desde hace pocos años, el término funcionalismo (en sentido no siempre coincidente por la diversidad de autores y contextos científicos) se ha aplicado para designar una nueva versión de la teoría de la conciencia. Para el funcionalismo es imposible conocer los mecanismos físico-biológico-neuronales que realmente causan la sensación-percepción-conciencia. Por ello la teoría de la conciencia debe ser sólo “funcional”: es decir, descripción de las

funciones conceptuales, representativas, lógicas, matemáticas, lingüísticas, etc., que descubrimos en la actividad de la mente humana (y en su caso animal). Puede haber un “funcionalismo puro” si las funciones descritas no usan especialmente los modelos computacionales. En cambio, habría un “funcionalismo computacional” si la lógica e ingeniería del computador proporcionan los modelos principales aplicados a la descripción de las funciones de la mente. Es posible también, en estos casos, hablar de un funcionalismo computacional entendido según la “metáfora débil” o la “metáfora fuerte” del ordenador. Por otra parte, algunos han entendido –a nuestro entender incorrectamente– como si el funcionalismo propusiera extrañamente que los estados de conciencia, más que corresponder a estados físico-neuronales reales, correspondieran a “estados lógicos” del cerebro. Nosotros creemos, en cambio, que el funcionalismo no niega que, en el fondo, las funciones de la mente se asienten en estructuras neuronales, y en último término físico-químicas; lo que ocurre es que, de momento, las desconocemos y, por ello, la teoría de la mente debe ser puramente el estudio de los sistemas formales que nos permiten entender su funcionamiento de hecho. Hacia esta posición funcionalista parece haber derivado el identismo de autores como William Lycan o Ray Jakendoff. Como método es admisible el estudio de programas computacionales de la mente (es decir, modos funcionales de la mente explicados por analogía con programas computacionales, bien seriales o conexionistas) antes de conocer cómo están implementados neuronalmente. Pero parece de “sentido común científico” esperar que tales programas puedan ser explicados algún día desde su soporte neuronal. Por ello, la pretensión de que la conciencia sea sólo “pura lógica computacional”, sin soporte físico, es, al menos, como subraya Humphrey, altamente extraña; nosotros diríamos más: ajena al razonamiento científico.

Creemos, (...) que el funcionalismo no niega que, en el fondo, las funciones de la mente se asienten en estructuras neuronales, y en último término físico-químicas; lo que ocurre es que, de momento, las desconocemos

Neurología marxista

El marxismo mantuvo tradicionalmente una posición monista, pero criticó el llamado “materialismo

clásico”, al admitir que el proceso evolutivo, dentro de su continuidad, presenta “saltos cualitativos” que producen la aparición de formas de causalidad y de ser real cualitativamente distintas. Así, la conciencia supone un salto cualitativo que produce la introducción de un factor causal no mecánico; es decir, cualitativamente distinto a la causalidad puramente física. El neurólogo ruso Luria puede considerarse el ejemplo más importante de esta posición teórica. La explicación marxista de la conciencia es muy semejante a la emergentista. En la posición marxista la conciencia nunca se explica por aplicación del reduccionismo, tan habitual en CCHH no marxistas según la doctrina “políticamente correcta” del cientificismo de gran parte del siglo XX. La conciencia representa un nivel cualitativo emergente que produce formas causales nuevas. Produce incluso un nuevo modo de ser real. Un salto cualitativo. Una nueva cualidad ontológica con una causalidad física descendente que controla la conducta. Por ello exige explicaciones distintas a las que son propias de los puros paradigmas físico-químicos del mundo no orgánico. El marxismo no fue nunca reduccionista.

Emergentismo

Se trata también de una posición epistemológico-neurológica con larga historia. Por lo menos desde el siglo XVIII –recordemos a Robinet– se vienen repitiendo, en efecto, teorías muy cercanas a lo que hoy llamamos emergentismo. En la actualidad se ha puesto de moda y se halla en una dinámica de crecimiento constante, presentándose en perfecta congruencia con los resultados neurológicos y como sólida alternativa a los fisicalismos, identismos y computacionismos. Es defendido por muchos autores que, sin embargo, presentan enfoques diferenciados. No se presenta, pues, en el emergentismo una terminología unificada y, por ello, más que de “emergentismo” debemos hablar de “emergentismos”. Defienden esta posición, por ejemplo, Sperry, Mario Bunge, Karl Popper, F.J. Varela y, en España, J.L. Pinillos, entre otros muchos biólogos, psicólogos, antropólogos, etc. Indicamos también en lo que sigue que es posible, y conveniente, distinguir entre un “emergentismo neuronal clásico” y un “emergentismo neuronal cuántico”.

La sensibilidad juega, pues, un papel decisivo en orden a la supervivencia en el medio. Pero el emergentismo no niega la evidencia científica de

la formación de objetos físicos y biológicos “ciegos”. El universo “sensible” está evolutivamente coordinado con un universo “ciego” en orden a la eficacia de supervivencia óptima. La evolución ha ido produciendo así complejos sistemas de mecanicismos “ciegos” que son el soporte básico de la vida. Pueden ser explicados en parte con la ayuda de los formalismos en general y por formalismos computacionales. Pero la evolución ha coordinado estos mecanicismos con los sistemas de sensación-percepción-conciencia. La conciencia se genera dentro de los mecanicismos neuronales, pero estos son flexibles y se transforman a impulsos de la causalidad generada en la misma actividad consciente. Tanto el hecho de la conciencia como las percepciones, por ejemplo la percepción visual, se producen para el emergentismo como resultado de la interacción de redes, sistemas o engramas neuronales que abarcan probablemente todo el cerebro. La plasticidad cerebral para ir construyendo estos engramas en función de la experiencia cambiante ha sido diseñada poco a poco en el proceso evolutivo.

Tanto el hecho de la conciencia como las percepciones, por ejemplo la percepción visual, se producen para el emergentismo como resultado de la interacción de redes, sistemas o engramas neuronales que abarcan probablemente todo el cerebro

Emergentismo neuronal clásico

El conocimiento producido en Neurología –sobre todo desde que se habilitó la técnica del registro individual de neuronas en los años cincuenta por Kuffler– ha permitido describir multitud de correlatos neuronales de la actividad psíquica. Lo que se ha conocido son patrones, circuitos, pautas, engramas, redes, estructuras, cánones, mapas o mapeados, etc., de interactivación neuronal por medio de las conexiones sinápticas ordinarias en el sistema nervioso. Estos engramas pertenecen a diversos módulos o sistemas (visual, auditivo, motor, lingüístico, etc.) que, a su vez están conectados entre sí en sistemas multimodulares. La idea básica es que desde un punto de vista experimental existe un correlato entre las diversas modalidades de la actividad psíquica y las redes de actividad neuronal que les sirven de soporte. La inferencia esencial derivada es que la actividad psíquica en todas sus facetas está causada por –o consiste en–

la activación de estas redes. El lema de la teoría es: yo y mi actividad psíquica no somos otra cosa que mi cerebro y mis neuronas. Cuando estas redes neuronales se entienden según los principios funcionales del reduccionismo ordinario de los paradigmas físico-químicos y, además, no se atribuye a la sensibilidad-conciencia ninguna facultad de control o causalidad descendente de lo físico-químico, entonces nos hallamos en el identismo epifenomenalista. Sin embargo, hablamos de emergentismo neuronal clásico cuando se establecen estos supuestos: 1) redes neurales como correlato y causa de la actividad psíquica; 2) aceptación de la experiencia psíquica descrita por los métodos fenomenológicos ordinarios; 3) causalidad descendente y control neuronal ejercido por la actividad psíquica; 4) interaccionismo psicofísico bidireccional; 5) limitación a explicaciones físico-químicas de corte reduccionista en el marco de la mecánica clásica.

Defienden esta posición la mayor parte de los grandes neurólogos actuales: Edelman, Damasio, Gazzaniga, Koch, Crick, Ramachandran, etc. Su posición se caracteriza por considerar suficiente decir: la causa explicativa de la actividad psíquica son los engramas neuronales. Ahora bien, teniendo en cuenta que éstos se explican en el marco de una física reduccionista, ¿basta este conocimiento para explicar cómo son posibles todas las propiedades fenomenológicas del psiquismo? Creemos que en la mayor parte de autores la respuesta sería: evidentemente todavía es oscuro, faltan elementos para conocer cómo las redes neuronales producen en realidad el psiquismo, pero asumimos que la causa del psiquismo es ciertamente la interacción sistémica de estas redes. Si a estos autores les preguntáramos: ¿considera usted que las actuales hipótesis heurísticas sobre la neurología cuántica podrían ayudar a clarificar esa oscuridad final en torno a la forma en que los engramas producen el psiquismo?, la respuesta sería de dos tipos. Unos -Damasio, Gazzaniga, Ramachandran- dirían que respetan estas hipótesis pero no se identifican con ellas positivamente (reservan su valoración). Otros Edelman, Koch o Crick (de este último no lo afirmaré con seguridad)- dirían en cambio que son inapropiadas y las rechazarían. Pensarían que la interacción entre engramas basta para explicar las propiedades fenomenológicas del psiquismo. Esto podría argumentarse quizá en relación a la indeterminación, pero es muy difícil hacerlo en relación a las experiencias psíquicas campales.

Edelman, por tanto, lo rechazaría porque, en su opinión, lo que tratan de explicar las hipótesis cuánticas puede explicarlo ya por sí misma la Neurología clásica reduccionista (por sus teorías del darwinismo neural del núcleo dinámico de la conciencia). Christof Koch lo rechaza por un razonamiento pintoresco: opina que no es posible ni apropiado explicar un misterio (el psiquismo) por otro misterio (la mecánica cuántica); por ello es mejor quedarse simplemente donde estamos, en la correlación psiquismo-engramas. El problema inadvertido de Koch es que la ciencia no considera un misterio ni al psiquismo ni a la mecánica cuántica; en cambio, sí ha sido, y sigue siendo, un misterio para la ciencia cómo el reduccionismo puede explicar las propiedades fenomenológicas del psiquismo.

Emergentismo neuronal cuántico

La versión “cuántica” del emergentismo no niega el correlato psiquismo-engramas ni la causalidad interaccionista bidireccional psicofísica. Evidentemente el emergentismo neuronal cuántico asume todo cuanto ha investigado y conoce la Neurología clásica sobre las redes neuronales, sus módulos, sistemas e interconexiones modulares en la actividad neuronal del cerebro en su conjunto y su conexión causal con la actividad psíquica que la ciencia trata de explicar. Sólo pretende añadir algo que es perfectamente compatible con las redes clásicas: que en la profundidad bioquímica de las neuronas tienen lugar ciertos procesos cuánticos que nos ayudan a explicar –como hipótesis heurísticas relevantes– algunas de las incógnitas que hasta ahora tenía la Neurología clásica reduccionista para hallar un soporte físico apropiado para dar razón de las propiedades fenomenológicas emergentes del psiquismo. La materia es en su esencia cuántica (tiene las propiedades cuánticas), lo clásico es un caso especial. Sería muy extraño que las propiedades cuánticas de la materia no tuvieran relación con la psique.

Estarían a favor de las hipótesis cuánticas (no como verdades absolutas sino como conjeturas verosímiles y enriquecedoras) autores como von Neumann, Stapp, Hameroff, Penrose, Bohm, Eccles, Beck, Kauffman, etc. La Neurología cuántica ofrecería, por tanto, una explicación más profunda y verosímil de las causas físicas que, en el proceso evolutivo, han hecho posible la emergencia de la sensibilidad-percepción-conciencia.

Grandes paradigmas neurológicos. Sobre el psiquismo, la conciencia y la razón

Debemos finalmente colocar estas teorías en relación a los grandes paradigmas sobre el psiquismo y la conciencia que son hoy objeto de discusión en las ciencias humanas. Estos paradigmas no pueden ponerse en paralelo con las teorías de la conciencia hasta aquí expuestas; no son una teoría más. Son algo distinto. Son opciones explicativas más amplias. Estas teorías serán bien constructivistas, bien gibsonianas. Pero, además, pertenecerán también a uno de estos dos paradigmas: el *emergentista-evolutivo-funcional* o el *mecanicista-reduccionista-computacional*.

Constructivismo (Helmholz) versus teoría de la percepción directa (Gibson)

La importancia de esta alternativa se debe que nos abre a dos paradigmas globales en la explicación del mundo de los sentidos y del papel del sistema nervioso. Para el constructivismo de Hermann von Helmholtz (muerto en 1894) la función del sistema nervioso es construir dentro del cerebro un sistema de interacciones que producen constructivamente la sensación (el mundo sensible está en mi cerebro). Para J.J. Gibson –teoría de la percepción directa u óptica ecológica–, en cambio, el sistema nervioso produce la resonancia del cerebro con el mundo exterior (por los sentidos mi psique está en el mundo). Si nos referimos a la visión es incuestionable que su ontología deberá explicarse de una de estas dos formas: la imagen, bien será percepción directa de un campo de realidad (el cuerpo o los patrones de luz como supone el gibsonianismo), bien será la construcción neuronal interna de una sensación (como supone el constructivismo). Por tanto, cuando un autor defiende alguna de las teorías de la conciencia expuestas debería siempre matizar si se mueve en el constructivismo o en el gibsonianismo. Casi todas las teorías expuestas son compatibles con uno u otro paradigma; sólo quizá el computacionalismo, bien fisicalista, identista o funcionalista, sería exclusivamente compatible con el constructivismo; pero incluso esto sería discutible.

Paradigma MRC versus paradigma EEF

Las teorías de la conciencia expuestas responden, además, bien al *paradigma mecanicista-reduccionista-computacional*, bien al *paradigma emergentista-evolutivo-funcional*. Al primer paradigma pertenecen fisicalismos, identismos, sus formas computacionales y algunos tipos de funcionalismos. Al paradigma EEF pertenecen

los emergentismos, el marxismo y algunos funcionalismos. El agnosticismo psicofísico interaccionista lo dejamos fuera ya que renuncia a tomar una posición teórica, aunque más bien se inclina hacia el paradigma EEF. El dualismo psicofísico interaccionista, así como los dualismos en general, no pertenecerían ni al MRC ni al EEF; serían una posición alternativa. Sin embargo, el dualismo tiene hoy una escasísima presencia en el mundo de la ciencia y se puede prescindir de él, aunque su presencia en la filosofía sea más manifiesta.

Neurociencia y explicación causal del origen de la razón-emocional

La neurociencia debe también explicar obviamente el funcionamiento de la mente animal y de la mente humana, en concreto de la mente racio-emocional del hombre. Pero las explicaciones de la hominización (el tránsito evolutivo desde la conciencia animal a la mente humana) dependen de las previas teorías de la conciencia. Así, si nos movemos en el previo paradigma mecanicista-reduccionista-computacional, entonces la explicación del origen y naturaleza de la razón nos lleva lógicamente a concebirla como un sistema mecánico-computacional de un procesamiento ciego de símbolos. En cambio, si nos movemos en el *paradigma emergentista-evolutivo-funcional* de redes neurales, entonces, ya dentro del emergentismo, aparecen cinco teorías (no excluyentes entre sí sino complementarias) que apuntarían al origen causal de la razón-emocional: la teoría de la inespécialización biológica de A. Gehlen; la teoría del trabajo de corte marxista, como en Luria; la teoría de la socialización-lenguaje de Tobías, Leakey y Eccles; la teoría biológico-etológico-evolutiva de Konrad Lorenz y Rupert Riedl; y, por último, la teoría de la hiperformalización neurológica de X. Zubiri. Este último es, a nuestro entender, el que ofrece la explicación más profunda de la hominización: la maduración neurológica (hiperformalización) del psiquismo humano habría puesto en condiciones a la mente humana de sentir la *realidad* y su constitución como *estructura*. Este sería el orto de la razón. ■

REFERENCIAS

Monserrat, J., *La percepción visual. La arquitectura del psiquismo desde el enfoque de la percepción visual*, Ed. Biblioteca Nueva, Madrid 2008 (2ª Edición); véase el capítulo XIV y la amplia bibliografía de este libro.