



---

Comentario de Libro:

## El reloj de la sabiduría: Tiempos y espacios en el cerebro humano

Francisco Mora.

*Rev. chil. neuropsicol.* 2010; 5(2): 170-172  
Publicado online: 30 de julio 2010

---

David Quebradas<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Co-Investigador de Mentis, Grupo de Filosofía de la Mente y Ciencias Cognitivas. Universidad del Valle, Cali. Colombia.

(Rec.: 19 febrero 2010. Acep.: 05 junio 2010)

Han pasado varios años desde su primera publicación y aunque este libro no es un conjunto de ideas propias del autor, sí es una excelente compilación de hipótesis a manera de respuesta a problemas que conservan un lugar importante en la búsqueda de una aproximación naturalista del comportamiento, las emociones, los sentimientos y ante todo, de una propiedad emergente y crucial de la organización compleja del cerebro humano, la *conciencia*.

Francisco Mora, catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid y del departamento de fisiología y biofísica de la Facultad de Medicina en la Universidad de Iowa en Estados Unidos, expone en este texto los avances en el estudio del cerebro que hoy permiten acercarse sin temor y de manera sistemática a los fundamentos del problema de la relación entre la mente y el cerebro, el desarrollo evolutivo del cerebro, la encarnación de las emociones, la cognición de los sentimientos, el tiempo como tejedor de la mente y los espacios plásticos de las funciones. Teniendo como fin, ayudar a construir una hipótesis general que sintetice y logre establecer puentes entre los distintos niveles de análisis de las Neurociencias, las Neurociencias Cognitivas y las Humanidades para un mejor entendimiento de la Naturaleza Humana.

Para lograr lo anterior se debe entender que el cerebro es fruto de la evolución, que su compleja estructura e increíble funcionamiento ha sido resultado de más de 3500 millones de años de constantes ajustes y reajustes de células unicelulares que trataron de comunicarse hace 700 millones de años aproximadamente. Cabe subrayar que producto de este tránsito de información aparecieron los organismos pluricelulares y con ellos la comunicación intercelular, células capaces de detectar y responder a estímulos externos, la diferenciación y especialización celular etc., constituyendo paulatinamente un conjunto de células nerviosas sensoriales, motoras y células que se establecieron entre estas, las interneuronas que no tenían ninguna función sensorial ni motora. En este proceso, la evolución de las células nerviosas siguió dos caminos evolutivos, el primero que respecta a la célula nerviosa en sí misma, el establecimiento de potenciales de membrana inestables y la posibilidad de transmitir esta inestabilidad a otras células, generando un ritmo intrínseco de actividad en el organismo; el segundo, fue con relación al aumento de su complejidad y diversificación de su morfología, aumento de dendritas y telodendrones, acrecentando las conexiones con otras neuronas al punto que hoy su hipercomplejidad se encuentra materializada en la corteza prefrontal, la parte anterior del cerebro humano a la que se le adscribe la ejecución de las funciones

---

\* Correspondencia: [davqueno@gmail.com](mailto:davqueno@gmail.com). Universidad del Valle, Cali. Colombia.

corticales superiores, tales como la planeación, la anticipación, la toma de decisiones, hasta la propia teoría de la mente.

A lo anteriormente dicho, no sobra aclarar que en la corteza cerebral no hay un área (espacio) en el cerebro que posea el privilegio final del último análisis, puesto que todas las áreas de la corteza cerebral tienen conexiones aferentes -que reciben información- y eferentes -que envían información-. Lo importante es entender que no se trata de localizar las funciones corticales superiores en pequeños mosaicos del cerebro, sino de entender cómo este ordenador químico, "donde los chips o neuronas no se comunican solamente por los "cables" o sinapsis, sino por moléculas químicas que viajan largas distancias" (p. 168), liga con hilos de *tiempo* las funciones corticales. Como presenta el autor, el tiempo es el factor que define la función, no son las columnas corticales mismas ni las conexiones fijas, sino el código de tiempo con que las distintas partes del cerebro son reclutadas y activadas, la dinámica del sistema que es la función misma.

Ahora bien, el texto que presenta Francisco Mora no se reduce a discusiones que ya han largado mucha tinta en todas las disciplinas que han emprendido la aventura de saber cómo están organizadas las funciones psicológicas en el cerebro, todo lo contrario, entender lo anterior es sólo un pre-requisito para adentrarse en un mundo supremamente interesante como es el de las emociones, los sentimientos y la conciencia.

Empezando con las emociones se destacan siete funciones que determinan el papel adaptativo que estas cumplen en la supervivencia. Así, se sostiene que:

Primero: Las emociones sirven para defendernos de estímulos nocivos (enemigos) o aproximarnos a estímulos placenteros o recompensantes (agua, comida, juego o sexo). [...]

Segundo: Las emociones hacen que las respuestas del organismo (conducta) ante acontecimientos (enemigos, alimento) sean polivalentes y flexibles. [...]

Tercero: Las emociones sirven a las funciones del punto primero y segundo, "alertando" al individuo como un todo único ante el estímulo específico. [...]

Cuarto: Las emociones mantienen la curiosidad y con ellos el interés por el descubrimiento de lo nuevo (nuevos alimentos, ocultación de enemigos etc.).

Quinto: Las emociones sirven como lenguaje para comunicarse unos individuos con otros (de la misma especie o incluso de especies diferentes). Es una comunicación rápida y efectiva. [...]

Sexto: Las emociones sirven para almacenar y evocar memorias de una manera más efectiva. [...]

Séptimo: Las emociones y los sentimientos pueden desempeñar un papel importante en el proceso de razonamiento y la toma de decisiones, especialmente aquellas relacionadas con la persona y su entorno social más inmediato" (p. 95-96).

Se insiste entonces en reconocer las emociones como un lenguaje, un conjunto de cambios en el cuerpo que se le presentan al individuo como un todo único, a la vez que una parte de esos cambios se expresan para otro que puede interpretarlo o no como una señal de amenaza, de ira o de miedo etc. Pero las emociones, este magnífico componente de la evolución humana, necesitan de otro proceso que opere sobre ellas, pues no podrían enriquecer la realidad humana si estas no fueran posibles de ser conscientes. Si no se pudiera percibir el latido acelerado del corazón, las manos frías y sudorosas antes del primer beso o antes de tomar una decisión, muy probablemente, lo primero sería una escena en escala de grises, un acto descolorido, y lo segundo una experiencia que nos mostraría que no es nada ventajoso la ausencia de los sentimientos tal como se evidencia en sujetos con lesiones en la corteza prefrontal ventromedial, sujetos que no pueden percibir las emociones que sirven como una señal de alarma que advierte de algún peligro o como un disparo de partida que avisa al corredor que es hora de iniciar.

Sentado lo anterior, al caso de los sentimientos subyacen un conjunto de cuestiones como ¿qué es la conciencia? ¿causa el cerebro la conciencia? ¿es la conciencia algo distinto de los procesos neuronales que la causan o los procesos son la conciencia misma? ¿se puede reducir la conciencia a los elementos neuronales que la identifican? Etc. Preguntas que se deben responder para entender cómo se hacen conscientes los procesos

mentales y qué significa. De ahí, que el gran desafío de las neurociencias sea, como dice el autor de manera poética, conocer “los códigos por los que los hilos del tiempo corretean y cosen las costuras del tejido cerebral que atrapa los procesos mentales y los hace consciente” (p. 133).

Lastimosamente, el problema de la conciencia al igual que el cerebro ha sido por mucho tiempo un arcano para la ciencia. A pesar de todo, las iniciativas para responder al problema no se han hecho esperar. Muestra de lo anterior es el “Proyecto Cerebro Humano” que comenzó a realizarse por distintas instituciones de salud norteamericanas desde los años ochenta, con el objetivo de construir una enorme base de datos sobre la estructura, funcionamiento, desarrollo y deterioro del cerebro y nuevas tecnologías para la investigación.

De este modo, el interés por descubrir los misterios inscritos en los circuitos neuronales del cerebro, ha hecho que el trabajo se realice en diferentes niveles de investigación que va de lo micro a lo macro, de los genes, las moléculas, las neuronas, los sistemas neuronales a la conducta. Es preciso señalar que el paso de un nivel a otro es una de las cuestiones más controvertidas en los debates actuales que conciernen al famoso problema del reduccionismo y el anti-reduccionismo, puesto que antes establecer puentes entre los distintos niveles de análisis hay que responder el siguiente dilema ¿debe reducirse una teoría de determinado nivel de análisis a una teoría más fundamental como podría ser la física o no? Afortunadamente, el reconocimiento de propiedades *emergentes* en cada nuevo nivel (hacia arriba) que escapan a la reducción del nivel precedente, cuando se estudian sus elementos de manera separada, permiten sintetizar una posición frente a la investigación y las teorías que se desarrollan con respecto a los procesos mentales y la conciencia. Así, de acuerdo al autor se acepta una relación de identidad entre los procesos cerebrales y los estados mentales, salvaguardando la unidad del mundo físico, a la vez que se acepta distintos niveles de conocimiento que no se pueden reducir en vista de las emergencias que se dan de un nivel a otro.

Hasta aquí, todo lo que se ha expuesto hace parte de los fundamentos de la empresa naturalista, que ha transformado el misterio de la conciencia y los procesos mentales en cuestiones que ahora hacen parte de la agenda de las neurociencias básicas, la neurociencia cognitiva, la neuropsicología y otros campos de la ciencia a fines. No obstante, sigue siendo necesario volver sobre las bases teóricas que soportan esta empresa fisicista, es indispensable hacer explícito qué tipo de relación de identidad se mantiene entre los estados mentales y los cerebrales, puesto que cada uno pertenece a dominios diferentes del conocimiento, uno a un conocimiento en primera persona (subjetivo) y otro a un conocimiento en tercera persona (objetivo), y al no compartir las mismas propiedades de acuerdo a la ley de Leibniz se estaría hablando de dos objetos del conocimiento distintos, a pesar de que es muy probable que sólo sean dos formas de conocer el mismo objeto. Sin embargo, responder esto sería el principio, en tanto que en seguida habría que argumentar cómo se puede mantener una relación de identidad entre el cerebro y la mente, al tiempo que se mantiene una relación causal, pues no se puede olvidar que al aceptar los procesos mentales como emergencias de la hipercomplejidad de la organización del cerebro, se está aceptando que hay procesos neuronales que causan otros tipos de procesos neuronales-mentales.

Para finalizar es preciso decir que el Reloj de la Sabiduría, tiempos y espacios en el cerebro humano, es un libro idóneo para estudiantes que buscan comprender la trama del tejido de la mente y un aliciente para los profesionales que buscan construir con sus estudiantes un espacio para una reflexión lúcida sobre el cerebro, las emociones, los sentimientos, la conciencia y la manera como este conjunto de piezas encajan en un sólo puzzle, un organismo, el ser humano.