

## ¿Las redes neuronales explican el funcionamiento de la mente?

Diana Melissa Quant  
Fundación Seré  
2009

Durante muchos años diferentes disciplinas han tratado de abordar el tema de la mente en aras de resolver distintos cuestionamientos filosóficos. Esta temática ha generado polémicas entre los científicos que han intentado abordar el fenómeno de lo mental; algunos autores afirman que posiciones como la del procesamiento de información, relacionada con la metáfora computacional, han sido posturas que han generado una revolución tal que redundan en un aporte significativo a las neurociencias y a la psicología cognitiva, llevando así un cambio radical en la manera como se venían estudiando conceptos como la mente y la conciencia (Pinker, 2000).

El objetivo de este escrito es abordar la relación que puede existir entre las redes neuronales y el funcionamiento mental en términos de causalidad o correlación. En la primera parte del escrito se expondrá qué son las redes neuronales. Posteriormente, se mostrará de manera general en qué consiste el fenómeno de lo mental. Ulteriormente se hablará acerca de la posible relación de causalidad o correlación existente entre el funcionamiento de las redes neuronales y la mente; y finalmente se mencionarán algunas implicaciones, de lo expuesto con antelación, para el estudio de la mente.

De acuerdo con Treviño y Gutiérrez (2007), las redes neuronales son conexiones entre neuronas, que a partir de las interacciones sinápticas, generan actividad eléctrica sincrónica; dicha actividad se encuentra asociada a funciones como: procesamiento de información sensorial y motora, memoria, conciencia y ciclo circadiano, entre otras. Gómez, Mazzanti y Vilasis (2004), definen la red neuronal como una serie de circuitos dinámicos, que de acuerdo a las conexiones que establezcan puede ser de diferentes tipos; existen los circuitos que corresponden a información almacenada a largo plazo, mientras que otros se relacionan con la información que se utiliza para tareas específicas (memoria de trabajo).

Gros (2007), plantea que la actividad neuronal es autónoma y está controlada por la producción de sustancias que permiten el funcionamiento cerebral; las redes neuronales constituyen una dinámica autónoma que está influenciada, mas no determinada, por estímulos externos. El cerebro tiene la posibilidad de procesar información secuencial y paralelamente para lograr que el sistema se estabilice y funcione adecuadamente, razón por la cual toda la actividad de un organismo tiene correspondencia con el funcionamiento de las redes neuronales.

De acuerdo con lo anterior se podría pensar inicialmente, que el funcionamiento mental podría explicarse a partir del funcionamiento cerebral, específicamente con la dinámica de las redes neuronales que se establecen cada vez que una persona realiza algún tipo de actividad de tipo cognitivo (recordar, analizar, inferir y concluir, entre otras). No obstante, Ichausti y Mara (2004), han definido la mente como la capacidad de crear pensamientos a partir de procesos como la atención, la racionalización, la percepción, la emoción, la memoria y la imaginación, entre otros; de igual forma involucra procesos conscientes e inconscientes, lo que indicaría que la mente implica algo más allá del funcionamiento cerebral.

En este punto es importante preguntarse ¿por qué si actualmente la mente es concebida como un conjunto de procesos de tipo cognitivo que trasciende la explicación estructural que tiene de base, los neurocientíficos afirman que se podría explicar el funcionamiento mental a partir de la comprensión del funcionamiento cerebral? Al respecto Pérez (2006), señala que una de las dificultades se encuentra relacionada con disputa histórica acerca de caracterización de lo mental, debido a que hace algún tiempo el concepto mente era equivalente al de alma o espíritu, concibiéndola como algo inmaterial.

Ryle (2005) citado por Pérez (2006), propuso que la comprensión de los procesos mentales implica una comprensión del sistema físico, señalando que la concepción de la mente como algo no corpóreo implica un error categorial. De esta manera al referirse a los procesos mentales, realmente lo que se pretende es establecer la relación que hay entre el mundo y los pensamientos que se suscitan en la persona frente al mismo, de forma que se pueda hablar de la parte emocional y la parte intelectual sin que éstas se reflejen necesariamente como algo tangible. Por lo cual la actividad mental no implica algo espiritual o inmaterial sino una serie procesos que resultan de la interacción individuo-ambiente.

Teniendo en cuenta lo anterior, es vital enfocarse en la pregunta que da origen a este escrito, si los procesos cognoscitivos emergen a partir de la interacción del individuo con su realidad entonces ¿éstos podrían comprenderse si logramos descifrar cómo funcionan las redes neuronales en el cerebro? ¿La actividad neuronal es un correlato de una serie de procesos que implican una forma de comprensión del mundo que se expresa a partir del pensamiento y la conciencia?

Diversas investigaciones en las ciencias cognitivas se han dedicado a investigar cómo funciona aquello que llamamos mente, de forma que se han generado una serie estudios que están relacionados con la construcción de redes neuronales artificiales que simulen el comportamiento cerebral, para de esta manera comenzar a ofrecer explicaciones que den cuenta de procesos que implican un comportamiento inteligente, tales como tomar decisiones, solucionar problemas y recordar, entre otros. Sin embargo parece que el comprender el funcionamiento físico-químico del cerebro no permite explicar de manera satisfactoria por qué se presentan dichos procesos.

Existen diferentes posturas en neurociencia que exponen que lograr una comprensión del cerebro permitiría explicar la inteligencia y demás procesos mentales. McLean (1990) citado por Velásquez, Callé y Remolina (2006) propone una postura con base en la física cuántica que plantea que toda materia es energía, por lo cual, el estudio del cerebro no debe basarse en su explicación a nivel estructural ni físicamente funcional, sino en una dinámica de energía entre cuerpo, ambiente y cerebro, a partir de lo cual podría comprenderse la emergencia del pensamiento, el raciocinio, la conciencia, el comportamiento y las emociones.

Herrman (1994) citado por los mismos autores, sugirió que se podía explicar el funcionamiento mental al estudiar el cerebro en términos integrales, conectando la neocorteza con el sistema límbico, debido a que la comprensión de la dinámica de la totalidad del cerebro podría dar cuenta de la expresión racional, emocional y comportamental, que están supeditadas por la interacción que pueda tener el individuo con el ambiente.

Desde otro punto de vista Gardner (1999), plantea que la inteligencia es una capacidad multidimensional que abarca aspectos intelectuales, emocionales y comportamentales que aunque tienen un componente genético y fisiológico, se expresan gracias a la interacción que

tiene el individuo con aspectos sociales y culturales; de forma que si bien es cierto que existe un correlato fisiológico que no se puede desconocer, no se puede lograr una comprensión de los mismos a partir del funcionamiento neuronal.

Nieto, Wollman y Barroso (2004), señalan que el funcionamiento cerebral está estrechamente relacionado con la explicaciones de las actividades intelectuales y las respuestas sensoriales y motoras. Los estudios que respaldan esta afirmación son aquellos que han investigado acerca de las lesiones cerebrales y las disfunciones motoras y sensitivas. No obstante, afirman que si bien es cierto que el funcionamiento cerebral posibilita las actividades realizadas por un individuo, dichas actividades no pueden ser claramente explicadas por la dinámica cerebral, debido a que existen numerosas limitaciones dado que los circuitos neuronales pueden dar cuenta exclusivamente de las conexiones entre neuronas y del intercambio de diversas sustancias químicas.

Blackwell, Trzesniewski y Sorich (2007), encontraron que las medidas de la inteligencia son maleables dependiendo de las experiencias que tengan las personas con situaciones de aprendizaje y de interacción social. Al parecer estas medidas varían si las personas se encuentran en programas de enseñanza que les permiten potenciar sus habilidades cognitivas o interactúan con otras personas que les proveen estrategias para dar una solución efectiva a diferentes situaciones, lo cual podría estar relacionado con una modificación en las conexiones neuronales que puedan establecer los individuos.

Como se ha podido observar, existen posiciones distintas frente a la posibilidad de explicar el funcionamiento mental en términos de la comprensión de las redes neuronales. Por una parte, se encuentran posturas que plantean que si bien hasta el momento no se conoce a profundidad el funcionamiento cerebral, si esto fuera posible sería suficiente para dar cuenta de los procesos mentales. Por otra parte se encuentra a quienes afirman que el funcionamiento cerebral es un correlato de los procesos cognoscitivos, emocionales y comportamentales. Entonces ¿se puede explicar el funcionamiento de la mente a partir de las redes neuronales?

En principio parecería que la respuesta este cuestionamiento es negativa. Se reconoce que las investigaciones que han abordado el funcionamiento del cerebro en términos estructurales y funcionales ha permitido un avance significativo para comprender la mente; no obstante, la

interacción entre las neuronas y los intercambios físico-químicos que tienen lugar en el cerebro no permiten ofrecer una explicación plausible al fenómeno psicológico humano, entendiendo este último como el conjunto de procesos cognitivos, emocionales, comportamentales y sociales.

El fenómeno psicológico está mediado no sólo por la interacción que tiene un individuo con los diversos contextos a los que tiene acceso, sino que implica una serie de procesos acerca de la forma como dicho individuo experimenta diferentes situaciones que tienen significado en un contexto socio-cultural específico; diferentes investigaciones han concluido que el funcionamiento cerebral tiene una incidencia vital en los procesos mentales, así como el comportamiento del individuo también afecta las conexiones cerebrales que este pueda establecer.

Lo anterior permite afirmar hasta el momento, que la relación entre las redes neuronales y el funcionamiento cerebral tienen un carácter más correspondiente que causal, por lo tanto no se puede desconocer la mente al estudiar de forma estructural el cerebro, pero tampoco se puede desconocer el funcionamiento neuronal en el momento de abordar un estudio sistemático de la mente, debido a que existe una comunicación bidireccional.

Finalmente, más que una respuesta contundente, lo expuesto con antelación deja una serie de interrogantes acerca del fenómeno psicológico que hace preciso que los investigadores en psicología respondan, en aras de lograr una comprensión y explicación plausible de los diferentes procesos que se evidencian en el comportamiento humano ¿Qué determina los procesos mentales? ¿La mente implica comportamiento y emoción o es una instancia independiente? ¿Cuáles son los métodos de investigación que podrían dar cuenta del fenómeno psicológico? ¿Qué caracteriza que un proceso sea psicológico? ¿Si se comprende en su totalidad la dinámica cerebral, se podrían comprender lo psicológico del humano? ¿El cerebro determina el comportamiento? ¿La interacción individuo-ambiente determina el funcionamiento cerebral?

## Referencias

- Blackwell, L., Trzesniewski, K., Sorich, D., (2007). Implicit Theories of Intelligence Predict Achievement Across an Adolescent Transition: A Longitudinal Study and an Intervention. *Child Development*, 78(1), 246-263
- Gardner, H., (1999). *The disciplined mind: What all student should understand*. Simon & Schuster: New York.
- Gómez, R., Mazzanti, F. y Vilasis, C., (2004). Cellular neural networks learning using genetic algorithm. *Revista Centro de Investigación Universidad la Salle*, 21(6), 25-31.
- Gros, C., (2007). Autonomous dynamics in neural networks: the dHAN concept and associative thought processes. *AIP Conference Proceedings*, 887(1), 129-138.
- Ichausti, J. y Mara, T., (2004). O Contexto Experimental e a Teoria da Mente. *Psicologia Reflexao e Crítica*, 17(2), 167-176.
- Pérez, J., (2006). Mente y Relevancia. *Universitas Psychologica*, 5(2), 385-396.
- Pinker, S., (2000). *Cómo funciona la mente*. Bogotá: Ediciones Destino.
- Nieto, B., Wollman, E. y Barroso, R., (2004). Cerebelo y procesos cognitivos. *Anales de Psicología*, 20(02), 205-221
- Treviño, M. y Gutiérrez, R., (2007). Las bases celulares de las oscilaciones neuronales. *Salud Mental*, 30, 11-18.