

Conceptualización del cerebro social. Una Revisión sistemática

Ginna Marcela Ardila Villareal¹

Cómo citar este artículo: Ardila-Villareal, G. M. (2023). Conceptualización del cerebro social. Una revisión sistemática. *Revista Biumar*, 7(1), 8-17. <https://doi.org/10.31948/Biumar7-1-art1>

Fecha de recepción: 07 de septiembre de 2023

Fecha de aprobación: 18 de octubre de 2023

Resumen

El objetivo de este artículo consistió en realizar una revisión sistemática del desarrollo del concepto de cerebro social a lo largo del tiempo. Esta revisión se llevó a cabo mediante una búsqueda bibliográfica exhaustiva en diversas bases de datos científicos que contienen publicaciones sobre el cerebro social. Cabe señalar que el cerebro social ha sido objeto de estudio desde diversas áreas del conocimiento. Aunque inicialmente se investigó el cerebro de forma individual, más adelante se inició el estudio de la interacción entre un cerebro y otro, incluso entre grupos de personas. Por otro lado, los avances tecnológicos, como la accesibilidad a una base de datos científicos, han producido un cambio increíble en tiempo récord en las estructuras sociales y culturales. De modo que se espera que haya más avances en las diferentes ramas de la neurociencia que arrojen información sobre el concepto de cerebro social. Como conclusión, el cerebro social se considera fundamental para la comprensión del comportamiento social, ya que está relacionado con la capacidad que tiene el ser humano para interactuar con otros individuos, comunicarse y experimentar diferentes tipos de afectos y acercamientos con las demás personas del entorno. Entonces, el cerebro social permite comprender los fenómenos sociales y la interacción social, ya que posibilita establecer de qué manera el ser humano atribuye estados mentales a sí mismo y a otros, con el fin de predecir el comportamiento de los demás.

Palabras clave: cerebro, neurociencia social, cognición, emociones.

El presente artículo corresponde a una revisión documental del cerebro social, desarrollada durante los meses enero y febrero del año 2023, en San Juan de Pasto, Nariño, Colombia

¹ Especialista en Neuropsicopedagogía. Docente Universidad Mariana. Correo: gwillareal@umariana.edu.co



Conceptualizing the social brain. A Systematic Review

Abstract

The aim of this article was to conduct a systematic review of the development of the concept of the social brain over time. This review was conducted through an exhaustive bibliographic search of several scientific databases containing publications on the social brain. It should be noted that the social brain has been the subject of studies from different fields of knowledge. First, the brain was studied individually; later, the study of the interaction between one brain and another, even between groups of people, was initiated. On the other hand, technological advances, such as the accessibility of a scientific database, have brought about an incredible change in social and cultural structures in record time. It is expected that there will be further advances in the different branches of neuroscience that can shed light on the concept of the social brain. In conclusion, the social brain is considered fundamental to the understanding of social behavior because it is related to the ability of human beings to interact with other individuals, to communicate, and to experience different types of affection and approaches with other people in the environment. Thus, the social brain allows us to understand social phenomena and social interaction because it makes it possible to determine how people attribute mental states to themselves and to others to predict how others behave.

Keywords: brain, social neuroscience, cognition, emotions.

Noção do cérebro social. Uma revisão sistemática

Resumo

O objetivo deste artigo foi realizar uma revisão sistemática do desenvolvimento do conceito de cérebro social ao longo do tempo. Essa revisão foi realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica exaustiva em vários bancos de dados científicos que continham publicações sobre o cérebro social. Deve-se observar que o cérebro social tem sido objeto de estudos de diferentes áreas do conhecimento. Primeiro, o cérebro foi estudado individualmente; mais tarde, iniciou-se o estudo da interação entre um cérebro e outro, até mesmo entre grupos de pessoas. Por outro lado, os avanços tecnológicos, como a acessibilidade de um banco de dados científico, provocaram uma mudança incrível nas estruturas sociais e culturais em tempo recorde. Espera-se que haja mais avanços nos diferentes ramos da neurociência que possam lançar luz sobre o conceito de cérebro social. Concluindo, o cérebro social é considerado fundamental para a compreensão do comportamento social, pois está relacionado à capacidade dos seres humanos de interagir com outros indivíduos, de se comunicar e de experimentar diferentes tipos de afeto e aproximação com outras pessoas no ambiente. Assim, o cérebro social nos permite entender os fenômenos sociais e a interação social porque possibilita determinar como as pessoas atribuem estados mentais a si mesmas e aos outros para prever como os outros se comportam.

Palavras-chave: cérebro, neurociência social, cognição, emoções.

Introducción

Existen propuestas teóricas que sostienen una relación importante entre la cognición humana y la sociedad desde una perspectiva evolutiva. Esta relación dual, que vincula la evolución cognitiva y social, se puede explicar con el concepto de cerebro social, que considera que el cerebro humano es un órgano social en el cual las interacciones determinan muchas de sus

reacciones fisiológicas y neurológicas. Por lo tanto, en este artículo, se realiza una revisión sistemática sobre cómo fue surgiendo el concepto de cerebro social. Además, se mencionan los aportes en la comprensión de algunas conductas sociales y cómo se vincula con el comportamiento y los procesos sociales. Para el desarrollo del documento, se lleva a cabo una revisión de la evidencia disponible en la literatura, teniendo en cuenta diferentes autores que han abordado el tema; por ejemplo, la teoría conocida como la hipótesis del cerebro social.

También se revisan otras teorías relacionadas con el concepto de cerebro social, tales como la teoría de la mente, las teorías de la simulación incorporada, de memoria transactiva, de neuronas espejo y la empatía como forma de conocer la mente de los demás. De este modo, se han examinado las diferentes líneas de evidencia para determinar de qué manera se ha desarrollado el concepto de cerebro social a lo largo del tiempo (Gómez y Román, 2021).

Metodología

Para este estudio, se consultaron las siguientes bases de datos: Science Direct, CINAHL, LILACS, Medline, ProQuest, PsycINFO, Scielo y Scopus. Se utilizó la ecuación de búsqueda 'Social* AND brain AND developing', con restricción del año de publicación a revisiones con fecha de publicación del año 2016 en adelante. Inicialmente, se realizó una breve historia sobre el concepto de cerebro social, y el estado del arte y teorías en torno al concepto de cerebro social.

Aunque la neurociencia es un área del conocimiento relativamente reciente, ya que surgió en los años 60 en el siglo XX, lo cierto es que el estudio del cerebro y su relación con los procesos cognitivos se ha dado desde mucho tiempo atrás. Por ejemplo, Alcmeón de Crotona, en el siglo V a. C., al querer responder en que parte del organismo se originaban las funciones mentales, propuso al cerebro como el asiento de las sensaciones y el pensamiento; sin embargo, Aristóteles sostuvo que el centro del intelecto era el corazón y que la racionalidad del ser humano se debía a la capacidad que tenía el cerebro para enfriar la sangre que el corazón sobrecalentaba (Sánchez, 2016).

Por otro lado, Galeno de Pérgamo (130-200 d. C.) coincidió con Alcmeón de Crotona, y sostuvo que la capacidad de razonar estaba en el cerebro debido a que tenía el control de la voz, implantando la teoría encéfalo céntrica como fundamento para explicar el origen de las funciones cognitivas. Más adelante, con la implementación de la metodología científica por parte de Andrea Vesalio (1514-1564), se descubrieron y corrigieron algunas fallas y limitaciones que presentaba la tesis galénica.

Conforme aumentaba la sed de conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro humano fueron surgiendo, durante los siglos XVI y XVII, nuevos interrogantes sobre su relación con los procesos cognitivos (Vega y Villegas, 2021).

Estos interrogantes fueron abordados desde diversas perspectivas, entre ellas se destacan la teoría de la clasificación de la corteza cerebral en cuarenta y tres zonas, propuesta por Korbinian Brodmann (1868-1918) y Oscar Vogt (1870-1959), o la teoría de la neurona, planteada por Santiago Ramón y Cajal a partir de los estudios realizados por Camilo Golgi (1843-1926). Estas teorías no sólo buscaban comprender la relación existente entre cerebro y mente, sino explicar algunos comportamientos sociales, por ejemplo, la empatía y la simpatía (Vega y Villegas, 2021).

Así fue cómo surgió poco a poco el concepto de cerebro social. Este concepto se desarrolló cuando la biología comenzó a adoptar una perspectiva evolutiva del ser humano y a comprender que la existencia humana en sociedad debía tener algún beneficio. Con este pensamiento en mente, Dunbar (1992, como se citó en Acedo y Gomila, 2016) propuso la teoría de la Hipótesis del Cerebro Social, que estableció: "La hipótesis afirma que el cerebro es una adaptación a la vida social" (p. 2). En lugar de señalar las funciones cognitivas requeridas para el tipo de vida social de las personas, Dunbar se enfocó en el cerebro, ya que respalda dichas funciones (Vega y Villegas, 2021).

Con el surgimiento de la neurociencia en los años 60, se realizaron importantes descubrimientos sobre el cerebro y la conducta social. Sin embargo, fue realmente con la neurociencia contemporánea donde el estudio del cerebro logró avances significativos. Un ejemplo de esto es la neurociencia social, una rama de la neurociencia que se ocupa de estudiar aspectos relacionados con la mente y la forma cómo interactúa con los sistemas biológicos del cerebro y el entorno social. Esta rama ha contribuido en gran medida al concepto de cerebro social. También, es importante destacar que muchas de estas contribuciones se sustentan en diversas disciplinas del conocimiento humano, lo que ha contribuido a consolidar el campo de la neurociencia como una ciencia interdisciplinaria (Puma, 2021).

Por último, el concepto de cerebro social se ha ido fortaleciendo a través del tiempo, a medida que evolucionaba la neurociencia y los estudios sobre la comprensión del cerebro humano y su relación con los procesos de aprendizaje, que han ido aportando datos importantes sobre los comportamientos sociales, la convivencia social, entre otros fenómenos sociales.

Para entender el concepto de cerebro social resulta importante revisar la teoría de la mente. En un grupo social, prosperar requiere necesariamente comprender los pensamientos, los sentimientos y las intenciones de las demás personas. Esta habilidad se explicó a través de la teoría de la mente, que es muy difícil desarrollar. Por este motivo, el cerebro del ser humano comienza a practicarla desde que es bebé, ya que ellos prestan más atención a los rostros humanos antes que a cualquier otro tipo de estímulos visuales (Gómez y Román, 2021).

Cabe mencionar, además, que, gracias a los distintos estudios evolutivos, se sabe que el ser humano muestra habilidades básicas relacionadas con la teoría de la mente desde temprana edad y que esas habilidades son las que permiten, posteriormente, construir nuevas teorías más complejas sobre la mente de los demás. De hecho, con tan sólo seis meses de edad ya existe una cierta capacidad para reconocer las acciones de otras personas que están dirigidas hacia una meta específica. Por lo tanto, parece ser que la capacidad para realizar inferencias sociales se desarrolla desde muy temprano, pero con el paso de los años se incrementa la complejidad y la especificidad de las teorías que se generan (Zabala et al., 2018).

De modo que, conocer a los demás es la manera cómo el ser humano comienza a socializar y conocer el grupo en el que se encuentra. Esta interpretación interna del mundo de los demás es tan importante que el cerebro le dedica una gran parte de toda la infraestructura neuronal. Para Muñoz et al. (2022), la teoría de la mente es una habilidad que le “permite al individuo atribuir estados mentales (emociones, pensamientos, creencias, deseos e intenciones) a otra persona y así poder predecir su comportamiento, ayudándola a adaptarse al entorno” (p. 2).

De lo anterior, se puede inferir que las habilidades que se relacionan con la teoría de la mente permiten la adaptación social, ya que comprender lo que otra persona piensa o siente, así como entender la persuasión, la mentira o el engaño son aspectos de gran importancia a la hora de interactuar con otros. Lo anterior está vinculado al concepto de cerebro social, porque hace referencia a la capacidad que tiene el ser humano para relacionarnos con los demás.

Para Blakemore (2008, 2010), Frith et al. (2007, como se citó en Campos, 2012), el cerebro social es una “compleja red de regiones cerebrales que están involucradas en la cognición social, que nos permite reconocer a los demás, inferir sus estados mentales (intenciones, deseos, creencias), sus sentimientos, disposiciones y acciones para darnos la indicación de cómo podemos interactuar” (p. 8).

Ahora bien, la empatía es una de las habilidades relacionadas con la teoría de la mente y el concepto de cerebro social. La empatía y la teoría de la mente son habilidades centrales en la interacción social, ya que permiten comprender el comportamiento de los demás y decidir cómo actuar socialmente de acuerdo con dicha interpretación. Para Oliveira et al. (2020), “la empatía es la habilidad de identificar y comprender, en términos objetivos, los sentimientos y las perspectivas de otras personas; es la capacidad de comprender las experiencias de otros sin evocar una respuesta emocional de la persona” (Oliveira, 2021. p. 2). Es decir, la empatía puede ser aprendida y mejorada a través del tiempo.

Por otro lado, Gantiva et al. (2020) afirman: “La empatía afectiva es la capacidad para sintonizarse afectivamente con las emociones que experimentan otras personas” (p. 1). De allí que, el cerebro social necesita de la empatía para poder aprender y evolucionar el comportamiento que observa en los demás. Desde el surgimiento de la teoría de la mente, se había considerado que solamente era un constructo para atribuir estados internos tanto de naturaleza epistémica como emocional. Sin embargo, con los estudios recientes en neurociencia cognitiva, se han encontrado bases neurales para hacer una diferenciación entre los estados epistémicos y emocionales. En este sentido, el cerebro social plantea, en esencia, que el ser humano es un ser social capaz de sentir empatía, por ende, es relevante hablar junto con la teoría de la mente, la teoría de la simulación incorporada, que se soporta en la teoría de las neuronas espejo, ya que explican, de cierto modo, el mecanismo a través del cual se da la empatía (Rubia, 2019).

Según Wright (2018), la teoría de la simulación incorporada es una teoría de la cognición social que explica la forma en cómo entiende una persona las acciones, emociones, sensaciones e intenciones de otra persona. Gallese (2001, como se citó en Wright, 2018) sostiene que la forma en que se obtiene captación experiencial directa de la mente de alguien más no se relaciona con el razonamiento conceptual, sino que tiene que ver con una simulación directa de los eventos que se observan y que esta simulación es llevada a cabo a través de un conjunto de neuronas, llamadas neuronas espejo. Para Gallese, este proceso de simulación es crucial para comprender intersubjetivamente las emociones de los demás y el desarrollo de fenómenos psicosociales como la empatía.

De manera que, el mecanismo para el desarrollo de la empatía a nivel neurobiológico estaría soportado por el sistema de las neuronas espejo, lo cual valida la teoría de la simulación incorporada propuesto por Gallese. Altuna (2018) se refiere a las neuronas espejo como un conjunto de áreas del cerebro que se activan en la persona que observa a otra realizar un



determinado comportamiento, de la misma manera que sucedería si esa persona realizara ese mismo comportamiento. En este sentido, se evidencia un ejemplo muy claro, cuando una persona bosteza se activan redes de neuronas espejo que también se activarán al observar bostezar, desarrollando un comportamiento motor que se da por contagio emocional. Por tanto, desde esta perspectiva y utilizando esa red de neuronas espejo, el ser humano es capaz de comprender el estado mental que conduce a una persona a desarrollar una acción, porque cuando se observa dicha acción se activan las representaciones motoras para realizar esa acción (Altuna, 2018).

De los párrafos anteriores, se puede concluir que las teorías simulación incorporada y neuronas espejo ayudan, de cierto modo, a explicar el mecanismo por medio de cual una persona es capaz de ponerse en el lugar de la otra para sentir empatía. Así, pues, ser empáticos requiere hacer una lectura de la mente de otras personas, al mismo tiempo que se es capaz de reaccionar adecuadamente a sus intenciones y emociones. Ahora bien, la teoría de las neuronas espejo ha sido refutada por algunos autores, ya que algunos estudios no han mostrado resultados concluyentes sobre ellas. Mientras algunos estudios no muestran evidencia de su existencia, otros no le dan un lugar significativo.

En un experimento se mostró, a los sujetos participantes, un video acerca de gestos con las manos. Después, se les pidió a dichos sujetos que imitaran la acción, pero los resultados evidenciaron que las neuronas se adaptaron sólo cuando los gestos se observaron primero y luego se imitaron; sin embargo, esto no sucedió cuando los gestos se imitaron primero y después se observaron (Servín et al., 2020).

Debido a esto, actualmente, los defensores de la teoría de las neuronas espejo la han reformulado dándole un papel más limitado del que se le atribuyó en un principio. De modo que, se ha sugerido que estas juegan un papel muy importante en ayudar a la comprensión de las acciones de otros solo cuando se sabe cómo llevar a cabo dichas acciones. Entonces, para los críticos de esta teoría, es una muestra de que las neuronas espejo participan únicamente en la selección y el control de las acciones (Servín et al., 2020).

Por otro lado, Holland et al. (2021) también sostienen que falta contundencia en los estudios relacionados con las neuronas espejo: “varias teorías destacadas han vinculado las tendencias a imitar los movimientos faciales de los demás con la empatía y el reconocimiento de emociones faciales, pero la evidencia de tales vínculos es desigual” (Holland et al., 2021, p. 150).

Ahora bien, otro de los aspectos relacionados con el cerebro social, que es fundamental en el ser humano cuando se encuentra en grupo, es que tiene la capacidad de cooperar para impulsar al grupo. Esto es posible cuando cada uno asume un rol específico, haciendo con cada cerebro individual un gran cerebro social. En este sentido, el cerebro social impulsa al ser humano a ser social y no individual; también, impulsa a la cooperación, y esta cooperación impulsa a un mundo mejor. Este tipo de comportamientos, con los cuales el cerebro social equipa a cada persona, se puede observar en las actividades que realizan los equipos de trabajo colaborativo, donde se produce un fenómeno denominado memoria transactiva (Santamaría, 2021).

Sobre este fenómeno se han desarrollado diversas teorías que buscan comprender cómo los grupos pueden organizarse y coordinarse de una mejor forma para resolver problemas de gran complejidad, siendo la teoría de la memoria transactiva uno de los estudios teóricos más recientes sobre el funcionamiento de los procesos cognitivos en grupos. Hollingshead (2001) y Wegner (1986, como se citaron en Sánchez-Manzanares et al., 2006) afirman que la memoria transactiva “hace referencia a la división cooperativa de trabajo que ocurre entre los miembros de un equipo para aprender, recordar y comunicar conocimiento relevante sobre diferentes facetas del equipo y las actividades que realizan” (p. 750).

Por su parte Wegner (1986, como se citó en Austin, 2003) introdujo el concepto de memoria transactiva “como una forma de entender como las parejas se coordinan para resolver problemas de información” (p. 866). Austin (2003), en su estudio *Transactive Memory in Organizational Groups: The Effects of Content, Consensus, Specialization, and Accuracy on Group Performance*, proporcionó fuerte evidencia del papel de la memoria transactiva como motor del rendimiento en grupos continuos.

De manera que, la investigación de Austin sobre grupos de trabajos continuos proporcionó evidencia convincente de que existen sistemas de memoria transactiva que afectan su desempeño en forma positiva. El cerebro ha ido evolucionando a través del tiempo; la cultura ha reformulado las reglas de la evolución del cerebro humano. Estudios recientes han mostrado que este tiene la capacidad de responder a rápidos cambios culturales, por ejemplo, la habilidad de la lectura surgida hace diez mil años evolucionó de un engranaje neuronal diseñado originalmente para procesar caras y objetos. El lenguaje de los *Homo sapiens*, incluso, pudo haber surgido al modificar circuitos neuronales antiguos (Herrera, 2019).

Así pues, la cultura se convierte en otro elemento dinamizador del cerebro social. Frente a los sistemas puramente biológicos de otras especies, la cultura humana opera como sistema de transmisión de habilidades, convirtiéndose en una fuerza que también puede modificar nuestra fisiología. La neurociencia ha encontrado en la biología explicaciones a algunos fenómenos sociales, por ejemplo, las hormonas conocidas como oxitocina y vasopresina han servido durante millones de años para la reproducción de los mamíferos, afianzando la relación entre las parejas y las crías. En los humanos y otros primates, estas hormonas han podido servir para fortalecer los vínculos sociales (Escudero, 2019).

De igual modo, el concepto de cerebro social ha servido para explicar cómo se da la organización humana. Algunos estudios han mostrado que la existencia de un cerebro social favorece la colaboración entre humanos sin lazos sanguíneos y se supone que fue vital en la creación de las sociedades complejas. En este continuo proceso de reutilización de reconexión de piezas y del cableado neuronal, el cerebro humano fue adquiriendo una plasticidad anómala. Esta plasticidad anómala podría tener su origen en el cambio climático que obligó a los antiguos homínidos, que vivieron hace más de tres millones de años en el bosque tropical africano, adaptarse a una región de sabana con clima cambiante (Morandín, 2019).

Robin Dunbar, creador de la hipótesis del cerebro social, llegó a la conclusión de que existía, en varios primates, una correlación entre el tamaño del cerebro y el tamaño del grupo social en el que vivía. Con referencia a esto, el cráneo humano tiene un volumen de 1.500 cm³, lo que correlaciona un límite para sus grupos sociales de 150 individuos. Esta cifra corresponde con las dimensiones de grupos de cazadores recolectores y con las comunidades agrícolas; incluso, esto se revela en la cantidad de amigos que podemos gestionar en redes sociales (Ardila, 2021).

Resultados

Una vez se realizó la revisión documental en la literatura sobre algunas teorías que le han dado sustento al concepto de cerebro social, se encontraron hallazgos suficientes para exponer cómo ha surgido este concepto y los aportes que ha hecho para la comprensión de algunos fenómenos sociales. Entonces, se tiene evidencia de que el hombre desde siempre ha tenido el deseo de estudiar el cerebro y su relación con el comportamiento humano. En este proceso ha asignado a determinados comportamientos una región específica del cerebro, pero cuando se habla de cerebro social no es acertado hablar de un área

del cerebro específica; lo más apropiado es hacer alusión a una red cerebral interconectada, de tal forma que dicha interconexión permite la aparición de un gran abanico de comportamientos sociales.

Blakemore, 2008, 2010; Frith, 2007 y Grossmann y Johnson (como se citaron en Campos, 2012) se refieren al cerebro social como a una red cerebral relacionada la cognición social que permite conocer las intenciones, deseos, creencias, sentimientos, disposiciones y acciones de otras personas y, de esta forma, saber cómo interactuar. De modo que, el concepto de cerebro social no sólo surgió del afán del hombre por conocer cómo funciona el cerebro humano, sino de preguntarse cómo el ser humano es capaz de comprender el cerebro de otras personas. Realmente, comprender a otras personas es un proceso muy complejo, ya que las personas procesan la información de maneras distintas. De hecho, el concepto de cerebro social es un intento por entender el mundo social, pero, para hacer esto, se debe aceptar que el resto de las personas son diferentes, es decir, piensan diferente porque tienen mente; de allí que haya surgido la teoría de la mente que, según Muñoz et al. (2022), es la compleja capacidad humana para comprender y predecir el comportamiento de los demás.

El hecho de aceptar que una persona tiene mente implica comprender que no sólo procesa la información de una manera distinta, sino que produce diferentes pensamientos y emociones. En este sentido, la teoría de la mente ayuda a comprender cómo funciona esa mente y cómo afectan las distintas situaciones del entorno a dicha mente. Por lo anterior, la teoría de la mente es muy importante al hablar de cerebro social, porque esta teoría expresa que, para entender cómo funciona la mente de otra persona, primero, se debe tomar conciencia de la mente del otro y, segundo, producir una teoría de cómo funciona esa mente.

Discusión

Ahora bien, el Cerebro Social se construye, es decir, el ser humano nace con diferentes tipos de circuitos neuronales que son los que se activan cuando este socializa o interactúa con otras personas; sin embargo, se construye desde pequeños, a medida que el niño experimenta diferentes acercamientos con su familia y va desarrollándose en la sociedad.

De allí que, si un cerebro no aprende a sociabilizar, pueden sobrevenir problemas de socialización con otras personas. Sobre esto, Zabala et al. (2018) y Gómez y Román (2021) sugieren algo sorprendente, la capacidad para hacer inferencias sociales está presente desde que se es bebé y esta interpretación interna del mundo de los demás es tan importante

que, según Muñoz et al. (2022), el cerebro le dedica una gran parte de toda su infraestructura neuronal.

Pero adquirir una teoría de la mente no es la única forma que este estudio encontró para entender el concepto de cerebro social. En esta investigación, se abordó también la empatía como una forma de entender a los otros e interactuar con ellos. El cerebro social abarca todo un abanico de relaciones interpersonales y plantea que, en esencia, el ser humano es un ser social capaz de sentir empatía. Sobre esto, algunos estudios pusieron en evidencia un tipo de neuronas llamadas neuronas espejo que, tal como lo explica Rubia (2019), junto con la teoría de la mente y la teoría de la simulación incorporada son capaces de explicar, de cierto modo, el mecanismo a través del cual se da la empatía.

Entender cómo piensa a otra persona a través de la empatía es una alternativa distinta, ya que se trata de entender al otro en primera persona, intentando experimentar sus emociones y descubriendo el entorno a través de ellas. Es, por tanto, una forma de conocimiento menos racional, de hecho, como lo señaló Rubia (2019), la empatía implica no sólo tener una experiencia emocional similar a la de otra persona, sino, también, ser capaz de saber que esa experiencia emocional viene de la otra persona; además, la capacidad para identificarse con esa emoción.

Comprender a los otros a través de la empatía implica ponerse en su lugar del otro, es decir, se utiliza la propia mente y el propio cuerpo como un modelo de la mente del otro, en otras palabras, se utiliza el propio yo para saber cómo se respondería si se estuviera en la situación de la otra persona. Como lo que se hace es simular a este proceso, se le llamó simulación incorporada. Esta teoría, propuesta por Gallese (2001), se sostiene en la ya mencionada teoría de las neuronas espejos que, según Altuna (2018), no son más que un conjunto de áreas del cerebro que se activan en la persona que observa a otra realizar un determinado comportamiento, de la misma manera que sucedería si esa persona realizara ese mismo comportamiento.

Ahora bien, en esta investigación se encontró que la teoría de las neuronas espejo está en contraposición con los estudios de Servín et al. (2020) y Holland et al. (2021), quienes sostienen que hay estudios que no evidencian la existencia de dichas neuronas y que los resultados que se obtienen en algunos estudios no son significativos. De modo que, hoy en día, este sistema de neuronas espejo sí cumplen un papel en el reconocimiento de los pensamientos de otras personas y la empatía, pero no de la forma tan importante de lo que se había pensado inicialmente.

Para explicar la convivencia del ser humano a través del concepto de cerebro social, se debe

tener en cuenta que el desarrollo de ciertas zonas cerebrales y la forma en que se interconectan es lo que ha hecho posible que el ser humano desarrolle ciertos patrones comportamentales. Esto lo explica Dunbar (1992) con su teoría hipótesis del cerebro social; este autor fue abordado por Acedo y Gomila (2016) y Ardila (2021), para mostrar que existe una correlación entre el tamaño del cerebro y el tamaño del grupo social en el que vive el ser humano. Dunbar estableció un límite para los grupos sociales que puede manejar el cerebro de una persona, el cual es de 150 individuos.

En este sentido, según Dunbar, se puede establecer que el cerebro social está preparado para interactuar con 150 cerebros, donde cada uno guarda su propia información más una parte adicional, con lo cual se tiene una parte individual más un gran cerebro que es el fruto de la cooperación de la información que guarda cada uno para ayudarse entre sí. Con esto en mente, haciendo uso del concepto de cerebro social, se puede explicar cómo se da la cohesión social, que implica administrar bien las emociones. De nada sirve contar con un cerebro extraordinario en su pensamiento racional, si no se consigue desarrollar la empatía suficiente para leer las emociones propias y la de los demás. Esto hace referencia a la inteligencia emocional que, según Goleman (1990, como se citó en Osorio et al. 2018), se define “como la capacidad para reconocer y manejar nuestros propios sentimientos, motivarnos y monitorear nuestras relaciones” (p. 16).

Hasta aquí, se puede decir que el cerebro social se constituye de muchas estructuras interconectadas que permiten la aparición de determinados procesos cognitivos, afectivos y conductuales, los cuales favorecen la adaptación al ambiente y la interacción con las demás personas. Tal como lo sugieren Dunbar (1992), Escudero (2019) y Herrera (2019), el cerebro social tiene la capacidad de adaptarse hasta los cambios culturales. Entonces, la cultura se convierte en un elemento dinamizador que reformula las reglas de la evolución del cerebro humano. De igual modo, el concepto de cerebro social ha servido para explicar cómo se ha dado la organización humana, teniendo en cuenta que este es un animal gregario. Tal como lo señala Morandín (2019), la colaboración entre humanos sin lazos sanguíneos y la creación de las sociedades complejas no se hubiese podido dar sin la existencia de determinadas estructuras cerebrales que se encargan de expresar determinados comportamientos sociales.

Por último, como se explica a través del cerebro social, la cooperación entre humanos se da por medio del uso de la teoría de la memoria transactiva: “división cooperativa de trabajo que ocurre entre los miembros de un equipo para aprender, recordar y comunicar conocimiento relevante sobre diferentes facetas del equipo y las actividades que

realizan” (Hollingshead, 2001; Wegner, 1986, como se citaron en Sánchez-Manzanares et al., 2006, p. 750). Esto está en armonía con lo afirmado por Santamaría (2021), quien sostiene que el cerebro social le permite al ser humano ser social y cooperativo; el espíritu de cooperación hace que los grupos humanos sean más eficientes y mejoren su desempeño. Austin (2003) y Santamaría (2021) explican que el cerebro social refuerza sus conexiones de interacción social a través de la memoria transactiva. Austin, en particular, mostró evidencia de cómo este fenómeno permite a los grupos colaborativos mejorar su desempeño, ser más cooperativos, trabajar de forma más coordinada y resolver problemas complejos.

Conclusiones

El ser humano siempre ha estado en busca de contacto social para crear grupos sociales, donde se dan complejas relaciones que pueden ser explicadas a través del concepto de cerebro social. Es así que, mediante la interacción social, se puede entablar lazos de amistad que permiten el aprendizaje continuo. Es importante mencionar que el ser humano posee habilidades que los animales no tienen; pueden analizar lo que están pensando otros, incluso, pueden pensar en lo que otros piensan de otras personas, lo cual tiene ventajas, porque de este modo forman grandes grupos de individuos con los cuales coordinarán. En este sentido, el cerebro social es esa capacidad que tiene el ser humano para socializar.

La capacidad que tiene el ser humano para interactuar con otros individuos, comunicarse y sentir diferentes tipos de afectos y acercamientos con las demás personas del entorno hacen parte de las funciones del cerebro social. Para comprender cómo funciona la mente de los demás y cómo afectan las distintas situaciones del entorno a dicha mente, el ser humano dispone de la teoría de la mente, la cual es la compleja capacidad humana para comprender y predecir el comportamiento de los demás. Por este motivo, es una teoría fundamental para comprender el concepto de cerebro social.

Otro aspecto importante de la revisión sistemática del cerebro social es tomar conciencia de que la otra persona tiene una mente que implica comprender que esta no sólo procesa la información de una manera distinta, sino que produce diferentes pensamientos y emociones. También, diferentes autores plantean que el cerebro social relaciona al ser humano como un ser social capaz de sentir empatía. Por lo tanto, la empatía es otra forma de entender a los otros e interactuar con ellos. De acuerdo con esta concepción, la empatía es una habilidad limitada a individuos que poseen la teoría de la mente.

Comprender a los otros a través de la empatía implica ponerse en su lugar, es decir, se utiliza la propia mente y el cuerpo como un modelo de la mente del otro; se utiliza el propio yo para saber cómo se respondería si se estuviera en la situación de la otra persona. Este proceso se lo denomina simulación incorporada.

La teoría de la simulación incorporada se soporta en la teoría de las neuronas espejo, que no son más que un conjunto de áreas del cerebro que se activan en la persona que observa a otra realizar un determinado comportamiento, de la misma manera que sucedería si esa persona realizara ese mismo comportamiento. Por otro lado, la teoría de las neuronas espejo ha sido refutada por algunos autores, ya que algunos estudios no muestran evidencia de su existencia y otros no arrojan resultados significativos. Por esto, hoy día, esta teoría ha sido reformulada, dándole un papel más limitado del que se le atribuyó en un principio.

Según Dunbar, existe una correlación entre el tamaño del cerebro y el tamaño del grupo social en el que vive el ser humano. Este autor estableció un límite para los grupos sociales que puede manejar el cerebro de una persona, que corresponde a 150 individuos. El cerebro social se constituye de muchas estructuras interconectadas que permiten la aparición de determinados procesos cognitivos, afectivos y conductuales, los cuales favorecen la adaptación al ambiente y la interacción con las demás personas. De allí que se afirme que el cerebro social permite al ser humano ser social y cooperativo.

El concepto de cerebro social ha servido para explicar cómo se ha dado la organización humana, cómo se da la colaboración entre humanos sin lazos sanguíneos y la creación de las sociedades complejas. Estas sociedades no se hubiesen podido dar sin la existencia de determinadas estructuras cerebrales que se encargan de expresar determinados comportamientos sociales. El cerebro social refuerza sus conexiones de interacción social en grupos colaborativos a través de un fenómeno llamado memoria transactiva. Hay evidencia suficiente que muestra cómo este fenómeno permite a los grupos colaborativos mejorar su desempeño, ser más cooperativos, trabajar de forma más coordinada y resolver problemas complejos.

El cerebro social se ha estudiado desde diferentes áreas del conocimiento. En un principio, se estudiaba el cerebro de forma individual, pero, actualmente, se estudia también el cerebro teniendo en cuenta la interacción que existe de un cerebro a otro, inclusive entre un grupo de personas. Por otro lado, los avances tecnológicos como Internet han producido un cambio increíble en tiempo récord en las estructuras sociales y culturales. De modo que,

se espera que haya más avances en las diferentes ramas de la neurociencia que arrojen más luz sobre el concepto de cerebro social. El futuro dirá que nuevo reciclaje hará el cerebro y cómo repercutirá en la vida social.

Conflicto de interés

En la formación profesional, es importante abordar la investigación como un proceso de aprendizaje que permita desarrollar habilidades para la generación de nuevo conocimiento y motivar a los estudiantes a realizar investigación; también, es importante mencionar que la acreditación institucional exige dar continuidad a los procesos de investigación que son motivados a través del escalafón docente.

Referencias

- Acedo-Carmona, C., & Gomila, A. (2016). A critical review of Dunbar's social brain hypothesis. *Revista Internacional de Sociología* 74(3), e037. <http://dx.doi.org/10.3989/ris.2016.74.3.037>
- Altuna, B. (2018). Empatía y moralidad. Dimensiones psicológicas y filosóficas de una relación compleja. *Revista de Filosofía (Madrid)*, 43(2), 245-262 <https://doi.org/10.5209/RESF.62029>
- Ardila, R. (2021). Psicología evolucionista. Tomando en serio a Darwin. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 45(177), 980-988. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1470>
- Austin, J. (2003). Transactive Memory in Organizational Groups: The Effects of Content, Consensus, Specialization, and Accuracy on Group Performance. *The Journal of applied psychology*, 88(5), 866-878. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.866>
- Campos, A. (2012). Neurociencia Educacional: Enseñando desde un nuevo concepto de aprendizaje. *Child Development Lab Idea*. <https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/wp-content/uploads/2021/06/Neurociencia-educacional-nuevo-concepto-de-aprendizaje.pdf>
- Escudero, J. (2019). Neurociencia cognitiva social: El abordaje de la sociedad desde el funcionamiento neurocognitivo: Neurociencia cognitiva social: el abordaje de la sociedad desde el funcionamiento neurocognitivo. *Psicogente*, 22(41), 1-2. <https://doi.org/10.17081/psico.22.42.3547>
- Gantiva, C., Cendales, R., Díaz, M. y González, Y. (2020). Reacciones musculares faciales ante imágenes con diferente contenido social. Un índice fisiológico de empatía afectiva. *Interdisciplinaria*, 37(1), 1-22. <https://doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.1>
- Gómez, M. E. y Román, F. (2021). Desarrollo de la teoría de la mente en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. *Tesis Psicológica*, 16(1), 54-71. <https://doi.org/10.37511/tesis.v16n1a3>
- Herrera, L. (2019). Procesamiento Cerebral del Lenguaje: Historia y evolución teórica. *Fides et Ratio* 17(17), 101-130. http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v17n17/v17n17_a07.pdf
- Holland, A., O'Connell, G., & Dziobek, I. (2021). Facial mimicry, empathy, and emotion recognition: A meta-analysis of correlations. *Cognition and Emotion*, 35(1), 150-168. <https://doi.org/10.1080/02699931.2020.1815655>
- Morandín, F. (2019). La hipótesis del marcador somático y la neurobiología de las decisiones. *Escritos de Psicología*, 12(1), 20-29. <https://www.revistas.uma.es/index.php/espsi/article/view/9920>
- Muñoz, J., De Lorenzi, M., Montoya, M., Quiroga, L., Rendon, M., De Souza, V., Llerena, C. y Vera, M. (2022). Habilidades de teoría de la mente y de comprensión de verbos mentalistas en niños con desarrollo evolutivo normativo. *Ciencias Psicológicas*, 16(1), e-2444. <https://doi.org/10.22235/cp.v16i1.2444>
- Oliveira, J., Luchini, D., Lange, L., Marcon, G. y Soares, G. (2020). Comunicación y salud mental: Características relacionadas con la empatía en médicas y médicos del primer nivel de atención en Chapecó, Santa Catarina, Brasil. *Salud Colectiva*, 16(20), 1-13. <https://doi.org/10.18294/sc.2020.3034>
- Osorio, D., Yaguma, N. y Montenegro, C. (2018). *Inteligencia emocional en el aula—Etapas preescolar* [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Reponame. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/7527>
- Puma, M. (2021). La neurociencia y el repensar neurofilosófico en la solución del problema cuerpo-mente. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 84(3), 205-218. <https://doi.org/10.20453/rnp.v84i3.4036>

- Rubia, F. (2019). La teoría de la mente—Anales RANM. *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina de España*, 135(02), 141-145 <https://doi.org/10.32440/ar.2018.135.02.rev05>
- Sánchez, C. (2016). Historia de la neurociencia: El conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva interdisciplinar. *Ideas y Valores*, 65(160), 266-277. <https://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v65n160.53729>
- Sánchez-Manzanares, M., Rico, R., Gil, F. y Martín, R. (2006). Memoria transactiva en equipos de toma de decisiones: Implicaciones para la efectividad de equipo. *Psicothema*, 18(4), 750-756. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8372/8236>
- Santamaría, J. (2021). Liderazgo de equipos virtuales: Estudio bibliométrico. *Tendencias*, 22(2), 349-370. <https://doi.org/10.22267/rtend.212202.180>
- Servín, H., García, A., Pérez, A., Arceo, M., Rodríguez, S., Jaimes, M., Díaz, H., & Salgado, J. (2020). Neuronas en espejo. Otra forma de aprendizaje para el ser humano. Revisión sistemática de la literatura. *Medicina e Investigación Universidad Autónoma del Estado de México*, 8(1), 42-48. <https://medicinainvestigacion.uaemex.mx/article/view/18831>
- Vega, N. y Villegas, G. (2021). Aportaciones de la neurociencia cognitiva y el enfoque multisensorial a la adquisición de segundas lenguas en la etapa escolar. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 32(21), 1-20. <https://www.redalyc.org/journal/921/92165031012/html/>
- Wright, D. (2018). La ciencia cognitiva corporeizada: Una perspectiva para el estudio de los lenguajes visuales. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16), 73-88. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.63364>
- Zabala, M., Richard's, M., Breccia, F. y López, M. (2018). Relaciones entre empatía y teoría de la mente en niños y adolescentes. *Pensamiento Psicológico*, 16(2), 47-57. <https://www.redalyc.org/journal/801/80156642004/html/>