



Neurociencia e Inteligencia Emocional

Fundamentos neurobiológicos del proceso emocional

“No vemos las cosas como son, las vemos como somos”

Esta frase nos ilustra cómo nuestros sentidos y su interpretación son pilares en la construcción de nuestra realidad. Por ejemplo, si somos personas perfeccionistas, otorgaremos mayor valor a nuestra naturaleza lógica.

Nuestro encéfalo puede construir redes significativas a través de sensaciones, percepciones, intuiciones, ilusiones y memorias, dándole sentido a nuestra identidad y construyendo nuestra realidad (Bernal, 2017).

La interrogante sobre el funcionamiento del encéfalo y la mente (qué es, qué hace y cómo lo hace) ha cautivado al ser humano desde los orígenes de la filosofía, y continúa haciéndolo desde diferentes campos de la ciencia y el pensamiento. Campos como la neurobiología y la neuropsicología nos han permitido acercarnos más a algunas interrogantes interesantes, tales como si el cerebro y la

mente son la misma entidad, el origen de la conciencia, su ubicación exacta en el encéfalo y su trascendencia más allá de la mente. De forma más concreta, la neurociencia nos ha ayudado a comprender el papel que juega el sistema nervioso en el comportamiento humano. En palabras del neurocientífico Mariano Sigman (2023), “la neurociencia es una vía para comprender a los demás y a uno mismo; para hacernos entender, comunicarnos, expresar los tintes, colores y matices de lo que sentimos y pensamos, de manera que sea comprensible para los demás y para nosotros mismos”.



▶ 1.1 El sistema nervioso

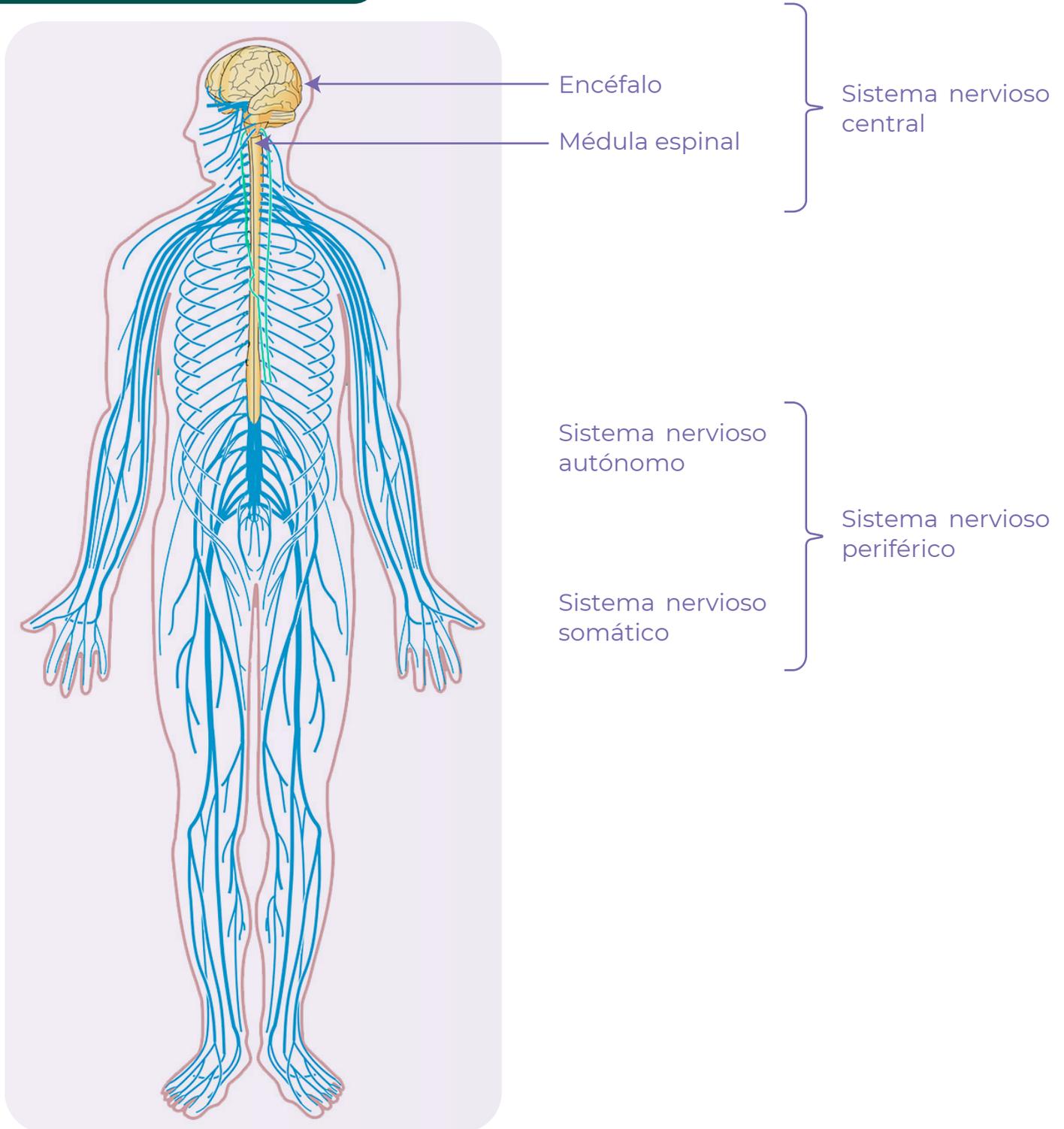


Imagen 1. Sistema nervioso central y periférico, adaptado de Castro, 2019.

El sistema nervioso es el principal sistema de coordinación y control de nuestro organismo y tiene distintas funciones, principalmente motoras, sensoriales e integradoras. Su objetivo es adaptar el organismo al entorno (Castro, 2019). Tiene dos grandes componentes: primero, el sistema nervioso central, compuesto por la médula espinal y el encéfalo. La médula espinal, localizada dentro de la columna vertebral, es el centro de transmisión de toda la información del cuerpo. Se trata de una superautopista neurológica cuya misión es emitir y recibir señales a todas las partes de nuestro organismo con un objetivo fisiológico concreto.

El sistema nervioso es una increíble red de células y nervios que llevan mensajes hacia y desde el encéfalo, a través de la médula espinal, a todas las partes del cuerpo. Este sistema nos permite relacionarnos con el medio exterior e interior, ya que constantemente estamos recibiendo estímulos internos (dentro del cuerpo) y externos (del medio ambiente). Los estímulos internos pueden ser la sed, una molestia o el hambre, mientras que los externos pueden ser la luz, la temperatura, el ruido o la convivencia, por mencionar

algunos (Castro, 2019). Todo esto lo percibimos a través de los sentidos, que, aunque comúnmente se mencionan cinco, la comunidad científica actualmente acepta más de veinte sentidos (Quintero & Quintero, 2022), los cuales son percibidos por órganos como la piel y los ojos.



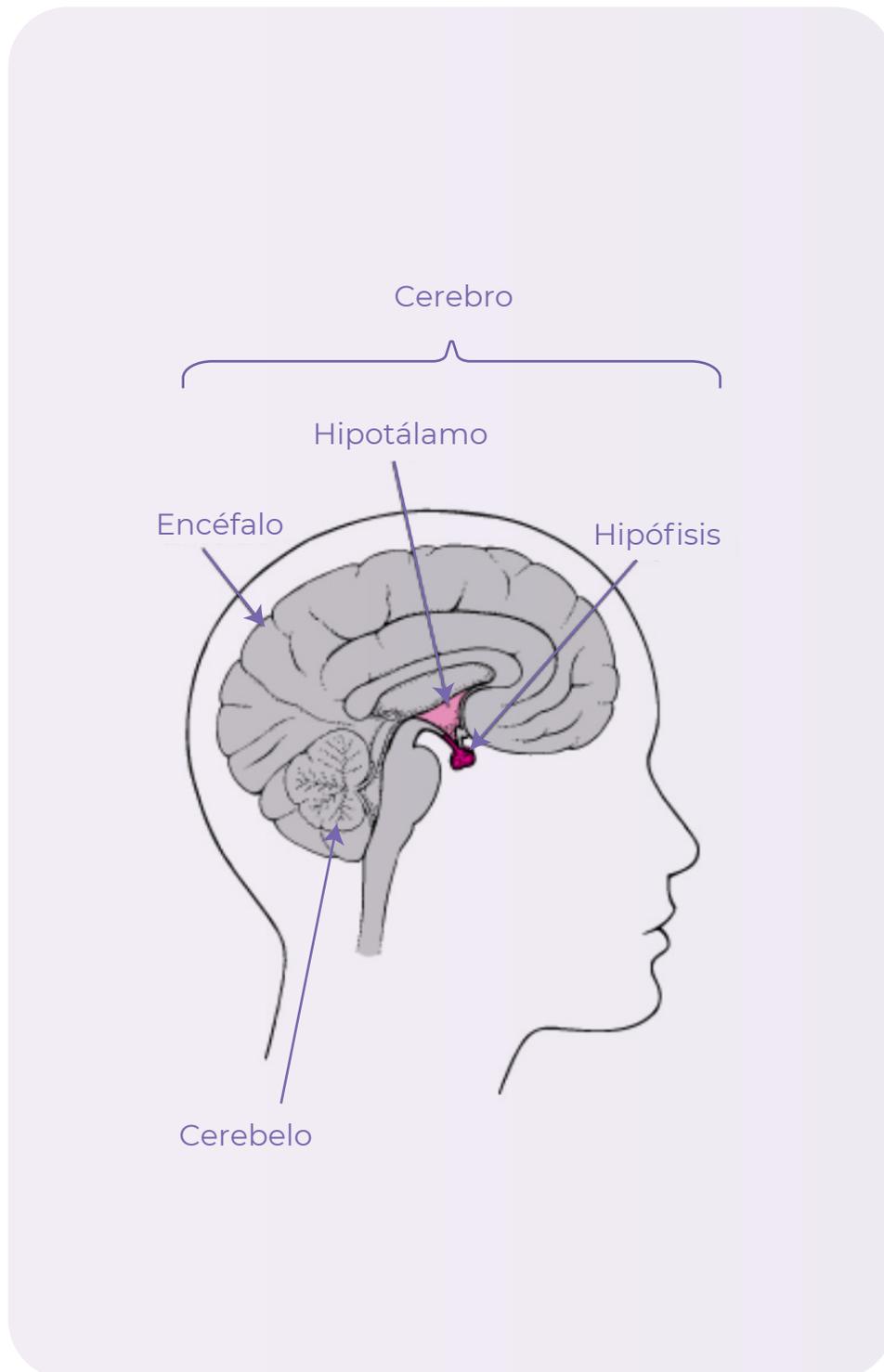


Imagen 2. El encéfalo, adaptado de Castro, 2019.

El encéfalo (al que incorrectamente llamamos cerebro) es todo lo que encontramos dentro del cráneo y consta de cinco partes:

- ▶ **1. El telencéfalo o cerebro:** comanda a todo nuestro organismo y es el de mayor tamaño de los cinco. Consume el 20% del oxígeno que proviene de los pulmones y controla la mayoría de las funciones del cuerpo. Recibe señales llamadas estímulos y brinda una respuesta adecuada a estos. Controla los movimientos voluntarios y es donde reside la memoria de corto y largo plazo. Es la parte del encéfalo encargada del acto de pensar. Aquí también encontramos el bulbo raquídeo (responsable del latido del corazón), el puente de Varolio y el cerebro medio.
- ▶ **2. El cerebelo:** está ubicado detrás del cerebro, controla el movimiento, el equilibrio y la coordinación. También es el encargado de mantener la tonicidad muscular y procesa la información que viene del oído interno, ayudando a mantener el equilibrio.
- ▶ **3. El tallo encefálico:** está ubicado debajo del cerebro y delante del cerebelo. Conecta al cerebro con la médula espinal y se encarga de funciones vitales como respirar, digerir alimentos y hacer circular la sangre, incluyendo varios movimientos involuntarios que se ejecutan sin pensarlo. Además, es el centro que organiza los millones de mensajes que se transmiten entre el cuerpo y el cerebro.
- ▶ **4. La hipófisis:** esta pequeña parte del encéfalo, del tamaño de un chícharo, es la encargada de los procesos de crecimiento y juega un papel importante en la liberación de hormonas esenciales, como las que controlan los niveles de azúcares y agua en el cuerpo.
- ▶ **5. El hipotálamo:** es el encargado de controlar la temperatura corporal, regular los estados de ánimo, el sueño, los impulsos sexuales, el hambre y la sed (Álvarez, 2020).

El segundo gran componente del sistema nervioso es el sistema nervioso periférico. Este es el encargado de recibir y transmitir los mensajes para que los músculos puedan ser gobernados por el cerebro. Gracias a él, el movimiento es posible, ya que permite que las órdenes cerebrales alcancen su destino. Por sus funciones, dividimos al sistema nervioso periférico en dos subsistemas: el sistema nervioso somático y el sistema nervioso autónomo.

El sistema nervioso somático es el que asociamos con el control voluntario de la musculatura esquelética, así como con los arcos reflejos, que permiten la ejecución de respuestas automáticas antes de que el sistema nervioso central reciba la información sensitiva correspondiente. Por su parte, el sistema nervioso autónomo regula funciones vitales involuntarias, como el control de la digestión, la frecuencia cardíaca y respiratoria, la micción, la respuesta sexual y la reacción de lucha o huida (Álvarez, 2020).



▶ 1.2 Como funciona el sistema nervioso

Como hemos visto, el sistema nervioso está involucrado prácticamente en todos los procesos del organismo y está formado por nervios, el cerebro y la médula espinal. Estos componentes, a su vez, están formados por dos grandes tipos de células: las neuronas y las células gliales.

Las neuronas se organizan en redes y sistemas y no están distribuidas de forma uniforme en el sistema nervioso, ni en el resto del organismo. Hoy sabemos que existen neuronas en el sistema digestivo y en el sistema cardiovascular (Álvarez, 2020). Las neuronas más especializadas se encuentran en el cerebro y pueden tener formas diversas (Quintero & Quintero, 2018). Sin embargo, todas cuentan con tres elementos: el soma, que es propiamente el cuerpo de la neurona; la dendrita, una extensión similar a una rama que recibe información de otra célula; y, por último, el axón, una extensión del soma que se encarga de transmitir un mensaje desde el soma hacia otra neurona, glándula o músculo (Quintero & Quintero, 2022).

Las dendritas y axones reciben y envían mensajes eléctricos y químicos a través de una gran red de información formada por las neuronas. Un parpadeo, el latir del corazón, el aroma del jazmín, el acto de correr o el de respirar se logran gracias a un proceso al que llamamos sinapsis. La mayor parte de las sinapsis

que ocurren son de tipo químico, mientras que las demás son eléctricas. Este proceso de transmisión se logra mediante neurotransmisores que van recorriendo sucesivamente todas las neuronas involucradas en el proceso. Un neurotransmisor es una molécula sintetizada con características acordes a un impulso eléctrico (Quintero & Quintero, 2022).

De forma simple, podemos decir que las dendritas funcionan como antenas que reciben los paquetes de información de otras células. En el soma se realiza la integración de toda la información obtenida en las dendritas. Por último, el axón transmite a otras células el mensaje resultante de la integración de la información (James, 1994).

Las células gliales son las encargadas de “sostener” a las neuronas, no solo desde el punto de vista espacial, sino también inmunológico, endócrino y metabólico. Estas células proporcionan a la neurona sustancias de adhesión celular, que ayudan a la terminación nerviosa a aumentar su superficie en direcciones específicas y avanzar hacia su objetivo.

► ¿Y cómo se dan estos procesos en el día a día? Veamos un ejemplo:

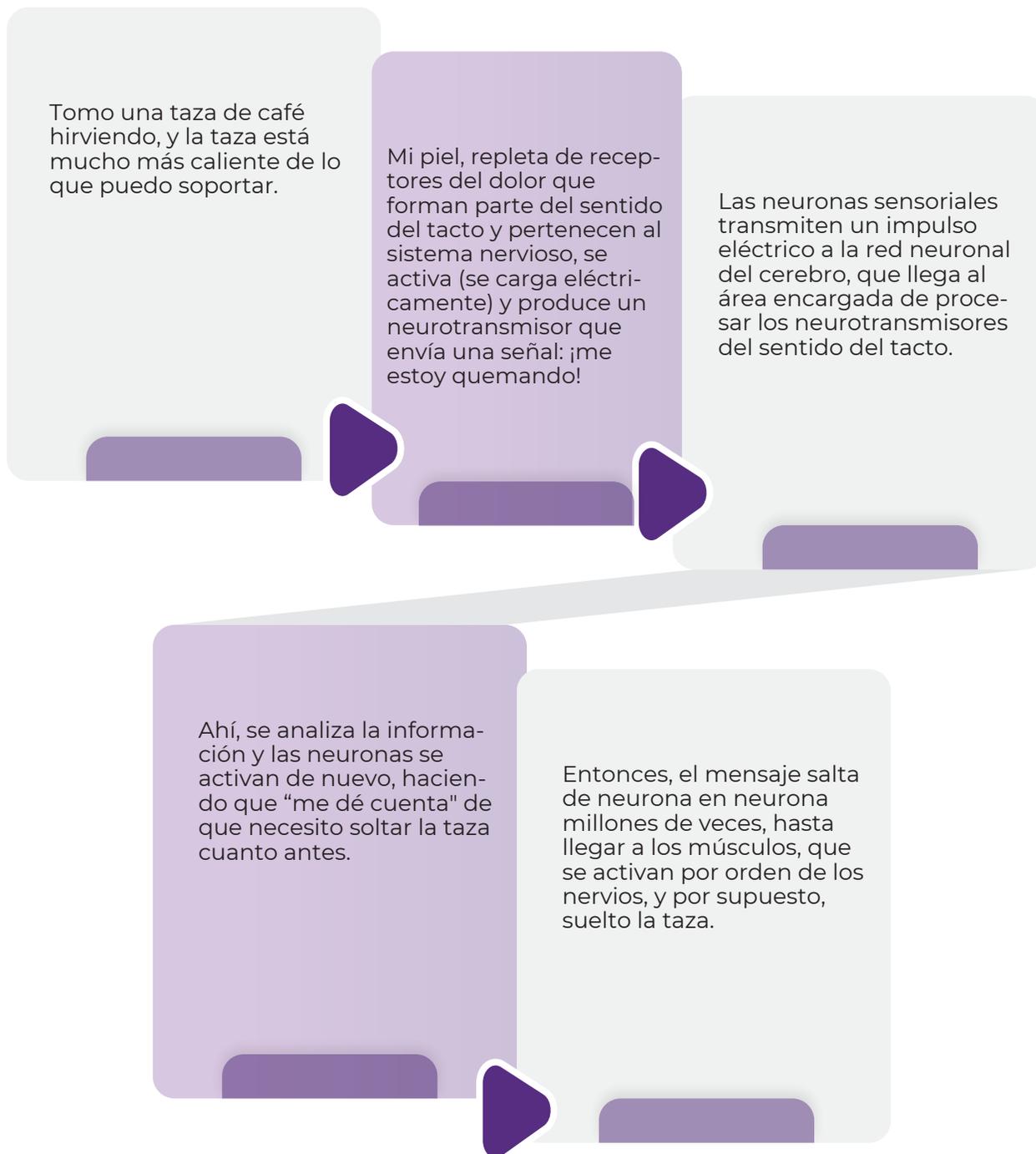


Figura 1. ¿Cómo funciona el sistema nervioso?, adaptado de Álvarez, 2020.

Todo esto sucede a una velocidad máxima aproximada de entre 360 y 400 km/h impulsada por un voltaje máximo de 100 milivoltios (Álvarez, 2020).

1.3 Teorías del funcionamiento cerebral

A continuación, expondremos de forma breve las primeras dos teorías que en su momento fueron aceptadas respecto al funcionamiento del encéfalo: la teoría del cerebro triúnico y la teoría de los hemisferios cerebrales. Es importante tener en cuenta que, debido a la investigación continua y al desarrollo tecnológico, hoy sabemos que ambas teorías se consideran incompletas. Sin embargo, fueron importantes ya que proporcionaron ideas más claras respecto a nuestra cognición y sentaron las bases para investigaciones posteriores.

El cerebro triúnico

En la década de los sesenta, el neurocientífico Paul MacLean propuso la teoría del cerebro triúnico o “teoría del cerebro triple”. Esta teoría busca explicar las bases del comportamiento humano desde la fisiología del cerebro, sugiriendo que el cerebro está dividido físicamente en tres sistemas con funciones diferentes. Para MacLean, el cerebro es “la compleja interacción de los tres sistemas neurales propuestos” (Álvarez, 2020).



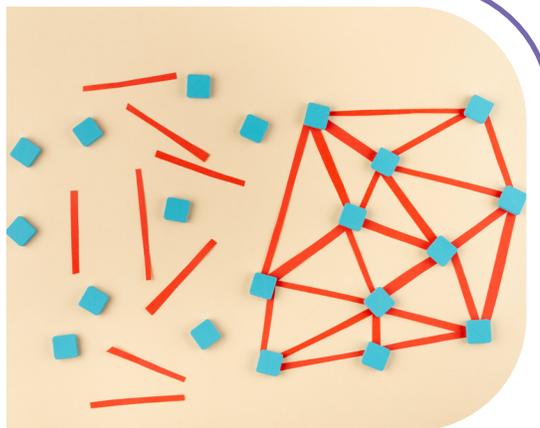
Figura 2. El cerebro triúnico, adaptado de Sigman, 2023.

Teoría de los hemisferios cerebrales

La teoría de los hemisferios cerebrales, o de especialización hemisférica, fue desarrollada inicialmente por Roger Sperry en 1961. Propone que en el cerebro existen regiones concretas que realizan acciones especializadas, y que algunas de estas funciones se llevan a cabo en el hemisferio izquierdo y otras en el derecho. A esto también se lo conoce como lateralización (James, 1994).

Hemisferio derecho

Permite realizar procesos como la creación de pensamientos holísticos en nuestra mente, relacionando elementos abstractos. Por esta razón, se considera que el hemisferio derecho es la parte intuitiva y creativa del cerebro.



Hemisferio izquierdo

Se especializa en las relaciones temporales, lleva a cabo el razonamiento lógico y las operaciones matemáticas, crea y desarrolla pensamientos lineales y secuenciales, puede recordar hechos del pasado y proyectar escenarios futuros. Debido a esto, se mantiene la idea de que el hemisferio izquierdo constituye la parte analítica y racional del cerebro humano.

Figura 2. Los hemisferios cerebrales, adaptado de James, 1994.

La integración interhemisférica

Hoy, gracias al avance de la tecnología y a numerosos estudios, sabemos que hay acciones que se pueden realizar por mediación de los hemisferios. Esto se lleva a cabo mediante diversos canales de comunicación que se encuentran en el cuerpo caloso, el cual une a los hemisferios y los conecta. A este tipo de operaciones, en las cuales participan ambos hemisferios, se les conoce como integraciones hemisféricas (James, 1994).

La integración interhemisférica se desarrolla cuando realizamos determinadas tareas que requieren la interacción entre regiones especializadas localizadas en ambos hemisferios del cerebro. Por ejemplo, en la comprensión de un proverbio, un refrán o una metáfora, tareas de razonamiento lingüístico que tradicionalmente se han considerado del dominio del hemisferio izquierdo, ahora se sabe que también interviene el hemisferio derecho.

El funcionamiento del cerebro es como el de una orquesta sinfónica. En una orquesta, cada persona toca instrumentos diferentes y, al integrarlos, crean bellas armonías. De igual forma, el cerebro procesa diferentes señales a distintas velocidades, las cuales, al integrarse al unísono mediante la sincronización de sus señales neuronales, brindan posibilidades a nuestra existencia.

El funcionamiento del cerebro es un portento de complejidad que apenas comenzamos a entender y comprender. Gracias a su correcto funcionamiento, construimos nuestra realidad y desarrollamos la capacidad de ser conscientes de nosotros mismos, de nuestras comunidades y del mundo.

Referencias

Álvarez, J. E. C. (2020). La consciencia humana: Las bases biológicas, fisiológicas y culturales de la consciencia. México: Arpa editores.

Bernal, I. M. (2017). La naturaleza de la consciencia. Pensamiento. Revista de Investigación e Información Filosófica. <https://doi.org/10.14422/pen.v73.i276.y2017.018>

Castro, J. A. G. (2019). Nuevas teorías sobre la consciencia. eNeurobiologia. <https://doi.org/10.25009/eb.v10i24.2543>

James, W. (1994). Principios de psicología. México: Fondo de Cultura Económica.

Quintero, C. G., & Quintero, F. G. (2022). Ciudad del subconsciente. Nexus, e40112570. <https://doi.org/10.25100/n.v0i32.12570>

Sigman, M. (2023). El poder de las palabras. Estados Unidos: National Geographic Books.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.