

Social neuroscience: How does the brain process and respond to social interactions?

Neurociencia social: ¿Cómo el cerebro procesa y responde a las interacciones sociales?

Autores:

Mgs. Gallardo-León, Jefferson Franklin
Universidad de Guayaquil
Magister en Gerencia de Servicios de Salud
Guayaquil-Ecuador



jefferson.gallardol@ug.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-2313-8665>

Mgs. Valero-Peñañiel, Pablo Sebastián
Universidad de Guayaquil
Magister en Educación Mención en Pedagogía
Guayaquil-Ecuador



pablo.valerop@ug.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0003-8809-0054>

Mgs. Cañar-Lascano, Geovanny German
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Magister en Administración Pública Mención en Desarrollo Institucional
Guayaquil-Ecuador



geovanny.canar@cu.ucsg.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-3424-3740>

MSc. Stacey-Orquídea, Guevara Giler
Investigador independiente
Magister en Gestión Hospitalaria y Nuevas Tecnologías
Guayaquil-Ecuador



orquiguevara@hotmail.es



<https://orcid.org/0009-0007-9381-1222>

Fechas de recepción: 20-ENE-2024 aceptación: 20-FEB-2024 publicación: 15-MAR-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Uno de los órganos que han maravillado a los científicos a lo largo de la historia y aún lo hace es el cerebro humano, es un centro de mando que logra realizar las actividades más complejas del cuerpo humano por medio de una serie de funciones que hasta la fecha siguen siendo un enigma. El objetivo de la investigación fue conocer las diferentes consideraciones teóricas que explican, desde la neurociencia social, como puede el cerebro humano procesar la información recibida de las interacciones sociales y, por ende, como responde a esa información. Todo ello mediante una metodología de tipo bibliográfica documental, en la que se realizó una búsqueda exhaustiva de información sobre el tema en fuentes disponibles en las bases de datos reconocidas como Dialnet, Latindex, Elsevier, entre otras, haciendo uso principalmente de Google Académico como principal buscador. Como resultados principales se puede mencionar el hecho de que a pesar de que el cerebro es uno de los órganos del cuerpo humano más estudiados aun representa un enigma debido a su intrincado diseño y sus múltiples funciones, las formas de interacción entre las neuronas es algo que aun maravilla a los científicos, por otro lado, se puede mencionar que el cerebro recibe la información del medio que lo rodea, procesando y analizando los estímulos para realizar las respuestas necesarias a estas interacciones, logrando establecer por medio de estas respuestas lazos sociales indispensables para su interacción con otros seres humanos.

Palabras Clave: cerebro; neurociencia social; interacción social

Abstract

One of the organs that has amazed scientists throughout history and still does is the human brain, it is a command center that manages to carry out the most complex activities of the human body through a series of functions that until today date remain an enigma. The objective of the research was to know the different theoretical considerations that explain, from social neuroscience, how the human brain can process the information received from social interactions and, therefore, how it responds to that information. All this through a documentary bibliographic type methodology, in which an exhaustive search for information on the topic was carried out in sources available in recognized databases such as Dialnet, Latindex, Elsevier, among others, using mainly Google Scholar as the main one. seeker. As main results, we can mention the fact that although the brain is one of the most studied organs of the human body, it still represents an enigma due to its intricate design and multiple functions, the forms of interaction between neurons is something that It still amazes scientists. On the other hand, it can be mentioned that the brain receives information from the environment that surrounds it, processing and analyzing the stimuli to make the necessary responses to these interactions, managing to establish social ties through these responses that are essential for their interaction with other human beings.

Keywords: brain; social neuroscience; social interaction

Introducción

A lo largo de la historia de la humanidad, se ha evidenciado la capacidad que ha tenido el hombre en la resolución de problemas, toma de decisiones, deducciones usando lógica, formación de estrategias para resolver múltiples situaciones de la vida cotidiana, entre otros aspectos que destacan entre otros seres vivos del planeta. Todo esto gracias a que el ser humano ha sido dotado de una de las estructuras más complejas y enigmáticas de la naturaleza, el cerebro. Este órgano está dotado de tres áreas de asociación – el prefrontal, parietal-temporal-occipital y límbico – están involucrados en el comportamiento cognitivo: hablar, pensar, sentir, percibir, planificar, aprender, recordar y movimientos hábiles (Bepe, 2020).

El cerebro humano es uno de los órganos más estudiados a través del tiempo, muchos científicos han invertido una considerable suma de tiempo en indagar cuál es su funcionamiento y funcionalidades, resultando hasta ahora, con una serie de ciencias resultantes del estudio de este órgano y su impacto en el comportamiento del ser humano.

En torno a esto, Gutiérrez et al. (2022) manifiestan que los diversos avances en las ciencias que estudian al cerebro, su composición y funcionalidad cada vez más se acerca a la comprensión de todos los procesos que intervienen en la capacidad para percibir nuestro entorno, analizarlo, asociarlo a nuestras experiencias previas, depositar un valor afectivo, generar “imágenes virtuales” para plantear posibles respuestas (ya sean motoras o verbales), hacer juicios sobre ellas, activarlas, coordinarlas y evaluar el resultado obtenido.

En la presente investigación se realiza una serie de exposiciones conceptuales, acerca del cerebro, sus componentes y sus funciones principales, se hace una investigación de tipo bibliográfica en la que se extrajo la información más relevante y de interés para el desarrollo de la misma.

En primera instancia se habla acerca de las diferencias entre el ser humano y otras especies, así como de las capacidades intrínsecas del ser humano como especie dominante en el planeta, seguidamente se presentó una serie de conceptos relacionados a conocer al cerebro y como realiza sus procesos, para culminar entendiendo como el cerebro, explicado desde la neurociencia social, procesa la información que percibe del ambiente y logra procesarla y dar respuestas a estos estímulos.

Material y métodos

La metodología usada para el desarrollo del artículo fue la bibliográfica, este método trata sobre realizar una búsqueda en fuentes primarias y secundarias de información referente al tema a desarrollar, mediante una revisión de diferentes tipos de publicaciones, como por ejemplo libros, publicaciones de ponencias o conferencias de expertos en el tema, tesis de



grado ubicadas en los repositorios de las diversas universidades, y como fuentes principales la búsqueda de artículos de orden científico publicados en las revistas científicas, las cuales están indexadas a bases de datos especializadas, estas publicaciones reciben una importante revisión antes de la publicación, ya que cuentan con un arbitraje de parte de un panel de expertos, lo cual hace que las publicaciones sean objeto de una rigurosa revisión.

Al respecto de lo anteriormente expuesto, Codina (2020) expresa que las investigaciones de tipo bibliográficas tienen un impacto esencial en el desarrollo y avance de la ciencia, ya que proporciona un carácter acumulativo de la ciencia, y

cumple con una serie de funcionalidades que le denotan importancia a la investigación.

Resultados

Los seres humanos se diferencian de las otras especies vivas que habitan el planeta por una característica muy peculiar, y es que el ser humano posee la capacidad de discernir, ostenta la capacidad de raciocinio, logra establecer diferencias entre situaciones y poder tomar decisiones basadas en su propio juicio. Por otro lado, la especie humana es una especie social, desde el nacimiento es imprescindible la interacción con otros seres humanos para lograr alcanzar la madurez, tanto social como lingüística (Pérez, 2020).

Esta habilidad es intrínseca del ser humano, ya que la especie humana cuenta con una serie de sistemas complejos que le permiten realizar funciones tanto motoras como sensoriales, las cuales llevan información al principal centro de procesamiento que posee el cuerpo humano, el cerebro humano es uno de los órganos más complejos pero a la vez más asombrosos de la naturaleza, dotado de una serie de complicados componentes que cumplen una función específica, este órgano es el administrador de todo lo que realiza el cuerpo, su evolución ha demostrado la superioridad en comparación del resto de las especies vivas (Moreira-Ponce et al., 2021).

Estos mismos autores mencionan que el cerebro está conformado por líquido cefalorraquídeo, también que es vital la alimentación con sangre que lleva entre sus principales componentes oxígeno, y se conforma de una masa con pliegues que se conectan entre sí al igual que una gran cantidad de neuronas y son las encargadas de procesar todo lo que percibe este órgano (Moreira et al., 2021).

El cerebro es uno de los órganos más enigmáticos del cuerpo humano, los científicos han invertido un gran esfuerzo en conocer a fondo su funcionamiento, sin embargo, aún no se conoce del todo muchas de sus funcionalidades, sin embargo, las que sí están plenamente identificadas se describen a continuación según (Alcívar-Alcívar y Moya-Martínez, 2020):

- La percepción: La percepción influye directamente en los procesos de analíticos y de comprensión de información, los cuales influyen en el aprendizaje de habilidades lingüísticas entre otras.
- La memoria: La memoria, es otro de los elementos clave en el cerebro, ya que esta permite el almacenaje de información en el cerebro. Es importante mencionar, que la memoria está ligada al aprendizaje ya que por medio de éstos las especies, en especial el ser humano ha logrado la adaptación a los diferentes entornos en que se ha desenvuelto el hombre.
- La atención: La atención es uno de los procesos que se dan en el cerebro, y representa una herramienta vital para lograr los aprendizajes del cerebro, por medio de la atención se pueden retener en la memoria situaciones o enseñanzas que permiten que se den los demás procesos cognitivos.
- El razonamiento: El razonamiento es esa capacidad de resolver problemas, tomar decisiones en función de las situaciones que se presentan a diario, establecer aprendizajes vitales para lograr el avance del ser humano en diferentes ámbitos de la vida, es ésta la cualidad que distingue a los seres humanos de los animales. En este sentido también conviene mencionar que el razonamiento está relacionado con los procesos cerebrales como el uso de las emociones para los aprendizajes en un individuo.
- La motivación: Se conoce que el ser humano posee una capacidad intrínseca que tiene para impulsarse a sí mismo, de aprender por sí solo, de lograr las metas propuestas, lo cual es una cualidad que cumple el cerebro.

Ahora bien, para lograr entender cómo funciona el cerebro es necesario comprender como funcionan e interaccionan las neuronas, uno de los componentes del cerebro, el cual se define según Alcívar-Alcívar y Moya-Martínez (2020) como células delicadas que conforman el andamiaje cerebral, cuya función es la de transmitir información a través de impulsos nerviosos pudiendo ser químicos o eléctricos. Entonces, para que se den estos procesos, el cerebro debe cumplir con tres funciones esenciales para la actividad cerebral. Éstas se definen a continuación según (Chávez, 2019):

1. La Función Sensitiva: Está basada en sensaciones, es decir, los órganos de los sentidos responden a los estímulos del medio que se rodea, lo cual implica que los estímulos provenientes del medio externo inciden directamente sobre el cuerpo humano, desarrollándose entonces una respuesta a dichos estímulos.
2. La Función Integradora: Se conforma por todos los acontecimientos que ocurren en el cerebro a partir de la recepción de los impulsos sensitivos y posterior emisión o envío de impulsos motores. Dicha función recoge la conciencia, las emociones, el lenguaje, la memoria y la psicomotricidad. Estas son capaces de interpretar la información sensitiva que llega.

3. La Función Motora: La función motora permite que el cuerpo realice los movimientos, los reflejos del cuerpo a diferentes estímulos, así como la movilidad en músculos y secreciones, la movilidad es vital para la sostenibilidad de la vida misma.

Es así entonces como el cerebro, en su intrincada conformación es uno de los órganos más enigmáticos y maravillosos de la creación. Dentro de la corteza cerebral habitan millones de neuronas las cuales pueden ser de tres tipos, motoras que envían signos a los músculos, glándulas u órganos, las sensoriales y sensitivas que envían todo tipo de información de carácter sensorial y sensitiva partiendo de los órganos de los sentidos hacia el sistema nervioso central y aquellas de asociación que conectan las neuronas motoras con las sensoriales (Chávez, 2019).

Navarrete (2020) manifiesta que el cerebro está diseñado para aprender por medio de la sinapsis, es decir conexiones entre las neuronas, lo cual hace que por medio de la plasticidad neuronal el cerebro responda a estímulos y se adapte, por otro lado, este órgano está influenciado por emociones negativas y positivas, y está dotado de una inteligencia emocional, la cual no es más que cómo se reacciona a ciertas situaciones por medio del reconocimiento de las emociones propias y de las ajenas y poder manejarlas de la mejor manera disponible.

El cerebro es pieza fundamental en el manejo de las emociones y sentimientos del ser humano, en torno a esto Pino-Loza y Granja-Pino (2022) manifiesta que el ser humano posee cualidades como las habilidades sociales, las cuales son un conjunto de habilidades y destrezas interpersonales que permiten la interrelación entre los seres humanos, descifrar las emociones tanto propias como externas y poder reaccionar adecuadamente a ellas, sin dejar que reacciones negativas entren en contexto. Por otro lado, la educación socioemocional es un proceso de aprendizaje en el que el ser humano desde que comienza su conciencia y discernimiento mental, inicia su proceso de aprendizaje de gestión de emociones y situaciones de resolución de problemas.

La neurociencia es una disciplina que logró su mayor auge en la década de los años 90 del siglo XX, esta vertiente científica se encarga de revisar y analizar los eventos físicos y la psicología cognitiva (Ávila, 2019). Esta disciplina logró demostrar que los avances en el campo de las neurociencias evidenciaron el vínculo indiscutible entre emociones y cognición, emociones y aprendizaje, emociones y decisiones morales. Asimismo, se ha mostrado que las emociones desempeñan un rol preponderante sobre el pensamiento racional y la toma de decisiones (Barrios y Gutiérrez, 2020).

Por otro lado, para Ibarra (2019) afirma que la neurociencia no solo se ocupa de las cuestiones biológicas del cerebro humano, sino que también evalúa los aspectos psico-emocionales del contexto en que se desenvuelva el ser humano. Araya-Pizarro y Espinoza (2020) afirman que

la neurociencia es un conjunto de disciplinas que se encargan de estudiar el sistema nervioso central, pero haciendo énfasis en la actividad cerebral y su relación con las respuestas ante emociones, percepciones, y realidades del medio en que se desenvuelve un individuo.

Lo anterior resulta importante ya que permite localizar las ciencias que permiten estudiar a fondo los sistemas cerebro-medulares que se dan para lograr entender como a través de la neurociencia social se pueden explicar los fenómenos de respuesta de un individuo antes la información que recibe.

De igual forma, es importante mencionar que las regulaciones emocionales ocurren gracias a los procesos socioafectivos que se dan en el cerebro humano, tal como se define a continuación por (Pino-Loza y Granja-Pino, 2022)

El análisis cerebro humano identifica estructuras relacionadas con las emociones, su regulación y sus formas más complejas de comportamiento, una de estas estructuras es el sistema límbico donde se presentan las emociones y la memoria emocional y los lóbulos frontales, que permiten a la persona planear y regular su comportamiento (p. 1327).

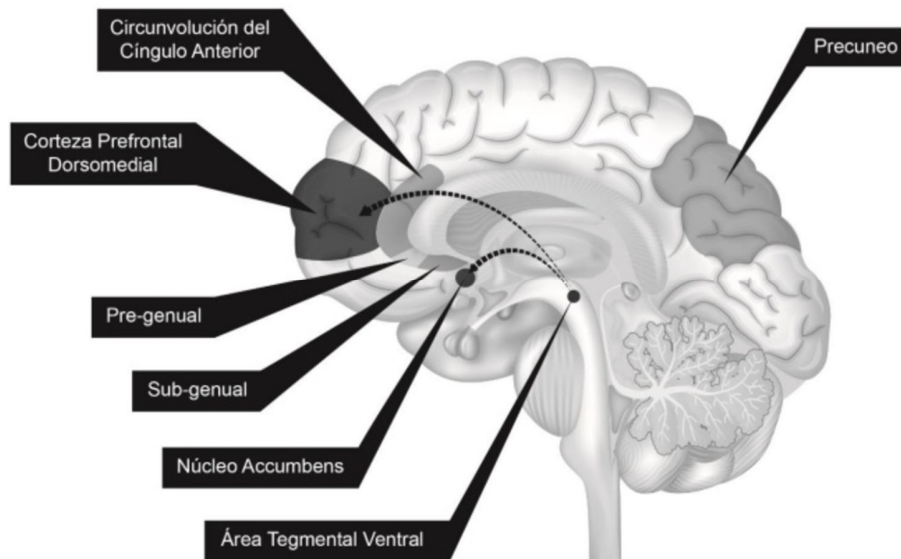
Este maravilloso órgano llamado cerebro, realiza una serie de interconexiones entre su anatomía para lograr establecer las reacciones a los impulsos químicos y físicos que recibe, en este sentido, Franco et al. (2022) describen la neuroanatomía del “cerebro social”:

Está conformado por la corteza prefrontal dorsal medial (CPFdm), el surco temporal superior posterior (STSp), la unión temporo-parietal (UTP), la corteza temporal anterior (CTA) y la circunvolución frontal inferior (CFI); y se activa en condiciones en las que el sujeto está llevando a cabo interacciones psicosociales. Asimismo, se ha involucrado al lóbulo de la ínsula (LOBIN) en los procesos de empatía emocional; y a las neuronas espejo, en mecanismos de aprendizaje vicario (imitación). Todas estas observaciones describen la activación de las áreas del cerebro mencionadas cuando interactuamos con conspecíficos y, por lo mismo, sustentan la existencia de un cerebro social que coordina la interacción de los grupos y participa en la creación y fortalecimiento de vínculos sociales (p. 4).

A continuación, se puede observar en la figura 1, las áreas que conforman el cerebro social.

Figura 1

Áreas Cerebrales del Cerebro Social



Fuente: (Franco et al., 2022).

Es importante destacar que las interacciones sociales representan una de las actividades del ser humano que más le ha resultado en cuando a evolución se refiere, ya que está demostrado que los individuos que sobrevivían eran aquellos que permanecían en grupos. Es por ello que las conductas sociales son de vital importancia para lograr que el ser humano como especie sobreviva y siga su avance, tal como lo indica Ferreres (2022) plantea un modelo de respuestas del cerebro, en el que describe unas etapas del procesamiento de la información social, las cuales se describen de la manera siguiente:

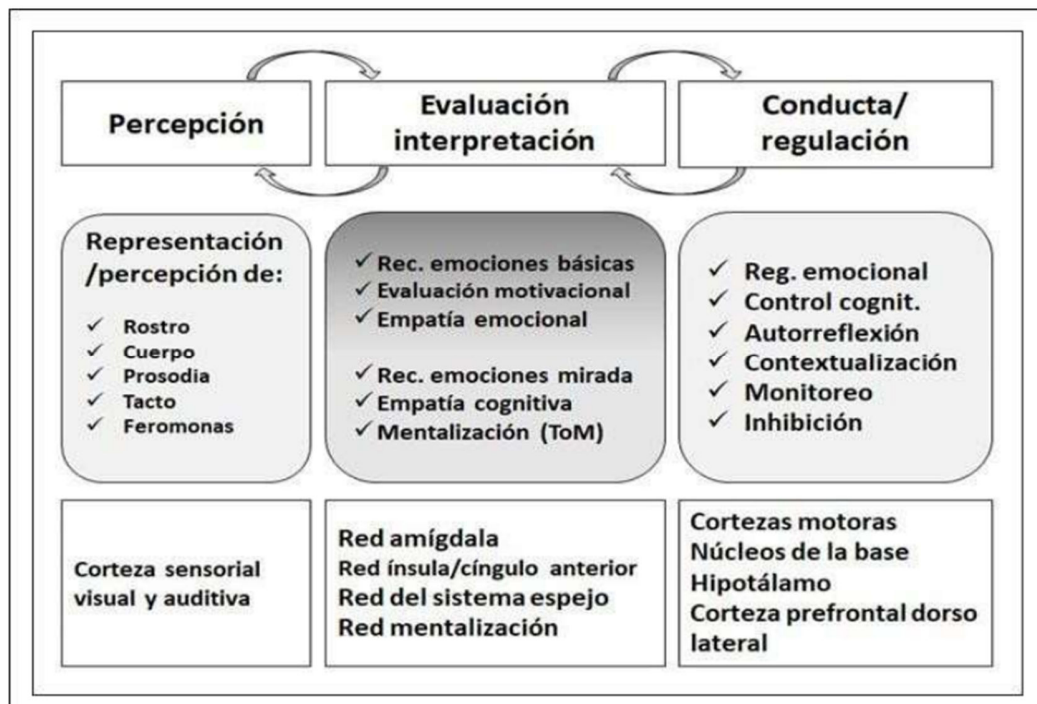
- La percepción social abarca la detección y el reconocimiento perceptivo de una amplia serie de estímulos que portan información social. Los estímulos son almacenados como representaciones en las respectivas cortezas sensoriales secundarias para luego ser reconocidos como “claves sociales”.
- La etapa de evaluación social abarca los procesos de análisis, valoración e interpretación de las claves sociales detectadas en la etapa perceptiva. Una clave debe ser evaluada en relación con otras claves y con el contexto para interpretar adecuadamente su significado. En los humanos, por ejemplo, la información emocional de los rostros, movimientos corporales y prosodia del habla se utilizan en la etapa de evaluación para inferir cuál es el estado mental de los otros.

- La etapa de regulación de la conducta social se refiere a los procesos de selección de las respuestas sociales adecuadas, el monitoreo de su ejecución y efectos y eventualmente la corrección. Parte del sistema motor (especialmente las áreas premotoras y las estructuras de los circuitos de regulación motora como los núcleos de la base y los circuitos fronto subcorticales) intervienen en la regulación de las conductas motoras.

Esto describe como el cerebro procesa la información proveniente a las interacciones sociales y responde a ellas, en la siguiente figura 2, se logra apreciar las etapas antes mencionadas y las conexiones cerebrales que intervienen.

Figura 2

Etapas del Procesamiento de la Información Social



Fuente: (Ferrerres, 2022)

Conclusiones

El ser humano se distingue del resto de los seres vivos por poseer uno de los órganos más complejos de la naturaleza, teniendo como función principal la capacidad de racionalizar la

información del entorno que le rodea. Poder realizar diversas tareas como la de pensar y discernir entre un paradigma u otro es una característica solo de los seres humanos.

Se dejó en evidencia que el cerebro logra realizar las interconexiones neuronales que le permiten jerarquizar los procesos a los cuales está expuesto en determinado momento, a través de la percepción, la cual es la etapa en que recibe un estímulo o información y entra en juego la fase sensorial.

Luego, se comienza la etapa en la que el cerebro evalúa la situación, entrando como regulador de esta etapa procesos como la empatía, la evaluación de la situación, y como último proceso antes de dar una respuesta, la regulación de la conducta, que no es más que el cerebro interviene en las emociones y sentimientos de una interacción social en la que se presenta como un regulador de las emociones, para dar una respuesta, dependiendo del entorno en que se encuentre.

Ese proceso de regulación conductual, es de gran importancia ya que el ser humano es un ser social por excelencia, sin estos procesos del cerebro en donde por medio de las conexiones cerebrales se dan las respuestas de cada individuo ante una instancia o situación real, el ser humano simplemente perdería su capacidad de supervivencia.

Referencias bibliográficas

- Alcívar-Alcívar, D. F., & Moya-Martínez, M. E. (15 de Agosto de 2020). La neurociencia y los procesos que intervienen en el aprendizaje y la generación de nuevos conocimientos. *Polo del Conocimiento*, 5(8), 493-506. doi:DOI: 10.23857/pc.v5i8.1607
- Araya-Pizarro, S. C., & Espinoza, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones*, 8(1). doi:http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312
- Ávila, A. (19 de Marzo de 2019). ¿Es la consciencia resultado del funcionamiento de nuestro cerebro? *Sincronía*(76). doi:https://doi.org/10.32870/sincronia.axxiii.n76.8b19
- Barrios, H., & Gutiérrez, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: Una revisión descriptiva. *Estudios Pedagógicos*(1), 363-382. doi:DOI: 10.4067/S0718-07052020000100363
- Bepe, R. (4 de Septiembre de 2020). El cerebro bilingüe: procesos cerebrales durante la adquisición del lenguaje. *Núcleo del Conocimiento*, 16(8), 68-96. doi:10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacion-es/el-cerebro-bilingue

- Chávez, V. A. (2019). Mecanismos biológicos del aprendizaje y el control neural en los periodos sensibles de desarrollo infantil. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(26). Recuperado el 15 de Diciembre de 2023, de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86262019000100171&script=sci_arttext
- Codina, L. (1 de Junio de 2020). Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas utilizando bases de datos académicas. *Rev. ORL*, 11(2), 139-153. doi:<https://doi.org/10.14201/orl.22977>
- Ferreres, A. R. (2022). Universidad de Buenos Aires. Recuperado el 16 de Diciembre de 2023, de Universidad de Buenos Aires: http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/048_neuro1/cursada/descargas/old/teorico_11.pdf
- Franco, G., Migliaro, M., Molina, L., Méndez-Díaz, M., Ruiz-Contreras, A. E., Cortés-Morelos, J., . . . Prospero-García, O. E. (28 de Febrero de 2022). El cerebro social y místico en el paciente dependiente de sustancias. *Psicumex*, 11. doi:<https://doi.org/10.36793/psicumex.v11i1.393>
- Gutiérrez-Soriano, J. R., Zamora-López, B., Fouilloux, C., & Petra, I. (2022). Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM. Recuperado el 17 de Diciembre de 2023, de https://psiquiatria.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/06/2022-Funciones-mentales-_neurobiologia.pdf
- Ibarra , J. (2019). Cerebro-corazón: una relación simbiótica y su conexión con el ejercicio físico. 13 Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias, 30 de septiembre al 4 de octubre de 2019,. Ensenada. Recuperado el 17 de Diciembre de 2023, de https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.12957/ev.12957.pdf
- Moreira-Ponce, M. J., Morales-Zambrano, F. F., Zambrano-Orellana, G. A., & Rodríguez-Gámez, M. (4 de Enero de 2021). El cerebro, funcionamiento y la generación de nuevos aprendizajes a través de la neurociencia. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 50-67. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1625>
- Navarrete, D. (2020). El cerebro y el aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2023, de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/06/cerebro-aprendizaje.pdf>
- Pérez, J. (11 de Agosto de 2020). Interacción oral y neurociencia social en la clase de conversación de ELE. marcoELE. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*(31). Recuperado el 15 de Diciembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/921/92163275004/html/>

Pino-Loza, E. D., & Granja-Pino, A. C. (7 de Abril de 2022). La Neurociencia Social como Herramienta para el Desarrollo de Habilidades Socioemocionales . Polo del Conocimiento, 7(4), 1319-1336. doi:DOI: 10.23857/pc.v7i4.3892

Cabrera Jaime M., Medina Ferley., Sánchez Irlesa I. y Arias Juan M. El grado de manejo de las TIC para el aprendizaje de la física en ingeniería. Revista Espacios. Vol. 38, Año 2017, Número 45, Pág. 6. Recuperado de: <http://revistaespacios.com/a17v38n45/17384508.html>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

