

# NEUROCIENCIAS Y SALUD MENTAL: PRESENTACIÓN TEÓRICA DEL CONCEPTO PLASTICIDAD NEURONAL

*NEUROSCIENCES AND MENTAL HEALTH:  
THEORETICAL PRESENTATION  
of THE CONCEPT of NEURONAL  
plasticity*

*Fecha de recepción: 10/02/2023*

*Fecha de aceptación: 09/04/2023*

**Mg. María de la Victoria Rosales**

Contacto: vrosales@hotmail.com

- Licenciada en Psicología (UBA). Magister en Ética Biomédica (UCA). Profesora Superior en Psicología (UCA). Especialista en Política y Gestión de la Salud Mental (UBA). Especialista en Psicología Sanitaria (Colegio de Psicólogos de la Pcia de Bs. As). Docente en el Instituto de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas (UCA).

**RESUMEN**

Es posible considerar la experiencia como determinante en el devenir de un sujeto, ya que esto permitiría alejarse de un determinismo genético y apreciar cómo la plasticidad permite la singularidad del sujeto y el carácter de único a cada cerebro humano. Con respecto a la constitución de la realidad interna inconsciente fundada a partir de los mecanismos de la plasticidad, cabría señalar que no se trata exclusivamente de un fenómeno de orden psíquico, sino que también involucra al cuerpo. La plasticidad neuronal puede apreciarse en tanto hecho biológico, pero también en la convergencia que implica entre huella psíquica y huella sináptica en la interfaz entre sujeto y organismo y en su significativo papel en la emergencia de la individualidad.

**Palabras clave:** Neurociencias-  
Plasticidad neuronal-  
Salud Mental- Neuroética

**ABSTRACT**

*It is possible to consider the experience as determinant in the evolution of a subject, since this would allow to move away from a genetic determinism and to appreciate how plasticity allows the singularity of the subject and the character of unique to each human brain. With regard to the constitution of the unconscious internal reality founded on the mechanisms of plasticity, it should be noted that it is not only a phenomenon of psychic order, but also involves the body. Neuronal plasticity can be seen as a biological fact, but also in the convergence that implies between psychic footprint and synaptic footprint in the interface between subject and organism and in its significant role in the emergence of individuality.*

**Keywords:** Neurosciences-  
Neuroplasticity- Mental Health-  
Neuroethics

*"solo del cerebro provienen las alegrías, los gozos, la risa y los juegos;  
y las penas, los dolores, el desaliento y las lamentaciones ...  
con el mismo órgano nos volvemos locos y deliramos,  
y nos asaltan temores y terrores, algunos de día, otros de noche ...  
todas estas cosas sufrimos por causa del cerebro cuando no está sano."*

Hipócrates (460 a. C - 370 a. C)

## DE LA DISTANCIA AL ENCUENTRO

En el estudio del ser humano y su comportamiento, las neurociencias han ido adquiriendo una gran importancia, en conjunción con las ciencias sociales y humanas. La observación de las bases cerebrales y la actividad neuronal al realizar una acción determinada (comprender una explicación, relacionarse socialmente, enamorarse, generar un juicio estético, responder a un dilema moral, tomar decisiones), se ha convertido en un interesante camino que nos permite conocernos más. Si las neuronas son capaces de representar un repertorio inmenso de pensamientos, queda planteado entonces, el desafío de encontrar nuevas formas de monitorear la introspección subjetiva, con tanta precisión como sea posible; investigar en el campo que aloja y revisa el sufrimiento psíquico de las personas; reflexionar en aquello que involucra lo más genuino e intransferible del ser humano.

Podemos preguntarnos, ¿hay mente más allá del cerebro?; ¿hay algo más allá de nuestra materia que compone nuestro organismo? Las neurociencias son hoy una disciplina respetada, con un gran número de científicos trabajando en el mundo entero, que han situado la singularidad de cada individuo, en su propia estructura cerebral. Quizá podríamos afirmar que la mayor parte de científicos y pensadores contemporáneos, de la mano con la genética, piensan que el cerebro es el órgano que constituye y expresa las particularidades de cada sujeto.

Las neurociencias y la Salud Mental convergen en la reflexión bioética, haciendo foco en la autonomía del sujeto, su libertad y responsabilidad. Uno de los principales tareas en común ha sido revisar la importancia de los procesos mentales para la toma de decisiones. Ya sabemos que éstas no son plenamente racionales pues las emociones tiñen las decisiones de las personas. Además, intervienen otras cuestiones subjetivas, de las cuales algunas pueden ser más o menos conscientes, en cambio otras pertenecen a procesos que no son accesibles a nuestra conciencia y que sin embargo impactan significativamente en una decisión. Las neurociencias nos vienen a decir que la decisión humana nunca es imparcial. Por ello, es importante conocer cómo, ante el planteamiento

y la resolución de dilemas morales, se activan conjuntamente la parte irracional y emotiva del cerebro con la racional y cognitiva. Emitir juicios morales, extraer inferencias de los estados mentales ajenos y propios (hétero y auto-conciencia), aprender de contingencias de recompensa, son realidades que confirman el valor de las emociones y la empatía en la toma de decisiones. Si las redes neuronales pueden representar pensamientos, motivar acciones y producir afectos, queda planteado el desafío de encontrar nuevas formas de *comprender* la introspección subjetiva. El desafío de realizar esta tarea con toda la precisión posible, a fin de entender más claramente cómo funciona este maravilloso sistema. De aquí podrán pensarse intervenciones terapéuticas que ayuden a las personas a mejorar su salud mental y, por tanto, mejorar su calidad de vida.

### ACERCA DEL CONCEPTO

Al final de su vida, Freud enuncia la siguiente afirmación (1):

*De lo que llamamos nuestra psique (vida anímica), nos son consabidos dos términos: en primer lugar, el órgano corporal y escenario de ella, el encéfalo (sistema nervioso) y, por otra parte, nuestros actos de conciencia (...). No nos es consabido, en cambio, lo que haya en medio, no nos es dada una referencia directa entre ambos puntos terminales de nuestro saber.*

La realidad neurobiológica y las producciones de la vida psíquica, se presentan como dos campos con características totalmente diferentes, que conducen a preguntas radicalmente diferentes y es sabida la dificultad de conocer los vínculos de enlace y causalidad entre los procesos orgánicos y la vida psíquica, como ya lo señaló Freud: *La cadena de los procesos fisiológicos dentro del sistema nervioso probablemente no mantiene un nexo de causalidad con los procesos psíquicos* (2).

Los autores Ansermet y Magistrelli, un neurobiólogo con experiencia psicoanalítica personal y un psicoanalista dispuesto a incorporar lo que otras disciplinas pueden enseñarle a su práctica, incorporan el fenómeno de la plasticidad neuronal (que surge de datos recientes de la biología experimental) con el objetivo de trastocar la oposición mencionada y ponerlos en juego de una manera novedosa. Afirman que el fenómeno de la plasticidad demuestra que la experiencia deja una huella en la red neuronal, al tiempo que modifica la eficacia de la transferencia de información a nivel de los elementos más finos del sistema: más allá de lo innato, lo que es adquirido por medio de la experiencia deja una huella que transforma lo anterior, a su vez la experiencia

modifica permanentemente las conexiones entre las neuronas y los cambios que acontecen son tanto de orden estructural como funcional. La posición de los autores considera al cerebro como un órgano extremadamente dinámico en permanente relación no solo con el medio ambiente sino también con los hechos psíquicos o los actos del sujeto.

Una nueva visión del cerebro es introducida a partir del concepto de plasticidad, donde la red neuronal permanece abierta al cambio y a la contingencia, modulable por el acontecimiento y las potencialidades de la experiencia, que siempre pueden modificar el estado anterior. Más allá de las determinaciones que implique el bagaje genético de un individuo, la plasticidad permite demostrar que, a través de la suma de experiencias vividas, cada persona se revela única, irrepetible e imprevisible; y de esta manera, las leyes universales que define la neurobiología, conducen inevitablemente a la producción de lo único. La diversidad y la singularidad se ponen en juego a partir del concepto de plasticidad neuronal, que discute con la antigua oposición entre la etiología orgánica y la etiología psíquica al momento de tratar los trastornos mentales; el planteo altera la ecuación al punto de concebir una causalidad psíquica capaz de modelar lo orgánico y plantea la posibilidad de una integración compleja entre una determinación genética y una determinación ambiental o psíquica. La plasticidad habilita trascender la reduccionista oposición entre lo orgánico y lo psíquico y permite aprovechar un espectro de posibles diferencias al dar lugar a lo imprevisible en la constitución de la individualidad y al considerar al individuo como biológicamente determinado para ser libre, es decir para volverse una excepción del universal que lo incluye.

El proceso es explicado del siguiente modo: a cada instante el cerebro recibe informaciones desde diferentes fuentes, por un lado, la percepción de la realidad externa que activa los sistemas sensoriales y envía información a la conciencia, pudiendo al mismo tiempo activar también la realidad interna (inconsciente) que se constituye a través de los mecanismos de la plasticidad propia de cada sujeto, independientemente de la realidad externa vivida. Las representaciones son ordenadas y a veces almacenadas de un modo distinto, sin relación alguna con los estímulos de la realidad externa; sin embargo, podrían ser recordadas en la conciencia por una estimulación del mundo externo, podrían reactivarse tanto por un proceso voluntario como involuntario y aún sin estimulación externa relevante. La vida de un sujeto se presenta como una suerte de vaivén permanente entre el instante presente (en que los sistemas sensoriales están en acción) y el recuerdo de las representaciones (en que se activan los sistemas de memoria). A la percepción y al recuerdo consciente de las representaciones acompaña el fenómeno de las emociones involucradas, sensaciones conservadas a la par de la

representación bajo la forma de marcadores somáticos, llamados así por Antonio Damasio (3).

Los autores resumen lo novedoso del concepto describiendo cómo las percepciones externas pueden dejar huellas sinápticas que se inscriben en la red neuronal por medio de los mecanismos de plasticidad y afirmando que estas huellas sinápticas son los correlatos neurobiológicos de lo que Freud designó *signos de percepción*. La teoría de los marcadores somáticos que mencionan, plantea que a una percepción dada le está asociada un estado somático, esta es la base de la teoría de las emociones y de los mecanismos de toma de una decisión tendiente a la acción.

A la dimensión elemental que relaciona directamente percepción y respuesta motriz, se le agrega la dimensión vinculada con los marcadores somáticos que permiten predecir sobre la base de representaciones construidas, cuál será la consecuencia de la respuesta motriz. De esta manera el aspecto emocional modula el *bucle reflejo* percepción- acción, aspecto emocional ligado a su vez, al estado somático asociado con una percepción. Esta concepción permanece en el dominio de lo consciente: la realidad externa emerge en la conciencia asociada inextricablemente con un estado somático. Es considerada en este planteo, una tercera dimensión inconsciente y la constitución de una realidad interna única y nueva para cada individuo, y que se distingue de la realidad psíquica y biológica externa, que es idéntica para todos. Las leyes que rigen la realidad interna por medio de transcripciones sucesivas, conducen a una complejidad nueva donde los significantes ya no presentan una relación simple con el significado de la realidad externa; si en un principio las palabras y los fonemas se correspondían con un significado de la realidad externa, a partir de un movimiento que opera en el nivel inconsciente, los significantes se asocian a otra cadena de otros significantes para producir nuevos significados. En este recorrido, un mismo significante puede estar asociado a una realidad externa y al mismo tiempo a otro significado en la realidad interna y se mantiene en construcción permanente hasta separarse del significado inicial, que se pierde en el camino; de esta manera un significante resulta equivalente tanto a un signo de percepción como también a una huella sináptica.

Así como la base biológica de las emociones en el dominio de la conciencia está conformada por la asociación entre la percepción de la realidad externa y el estado somático; del mismo modo la asociación entre los significantes de la realidad interna y un estado somático se ubica en el origen del concepto freudiano de pulsión. La realidad interna y la realidad externa es percibida e integrada de la misma manera, esta última conforma una fisiología sensorial mientras que la

percepción de la realidad interna constituye una fisiología del inconsciente. Las fuertes y notables percepciones de la realidad interna y de la realidad externa, alimentan y se integran en el mismo nivel operacional a fin de generar una acción, un comportamiento. Cabría preguntar en qué nivel ocurre dicha integración; la respuesta ofrecida describe la teoría de los marcadores somáticos, que afirma que un estado somático dado, permite guiar el proceso de decisión consciente mientras que la percepción de la realidad interna influirá en la toma de decisión final que conducirá a un comportamiento determinado.

La visión estática del sistema nervioso encuentra una salida con los aportes que muestran cómo la plasticidad de la red neuronal permite la inscripción de la experiencia, la comprobación común a ambas posturas (neurociencias y psicoanálisis) es que la experiencia deja una huella.

La plasticidad es considerada la base de los mecanismos de la memoria y del aprendizaje y su existencia comprobada por resultados experimentales es reciente, sin embargo la hipótesis de la remodelación sináptica permanente en función de la experiencia vivida es antigua: los mecanismos de plasticidad operan a lo largo de la vida del individuo y determinan de manera significativa su devenir; hipótesis que fue retomada muchas veces y que preparó un terreno conceptual para recibir los datos experimentales. A través del concepto de huella mnémica dejada por la percepción y de sus diferentes niveles de inscripción, Freud introdujo la novedad de suponer la existencia no de una sola inscripción de la experiencia, sino de una transcripción en diferentes sistemas que llevaban a la constitución de una vida psíquica inconsciente. La invitación de los autores es a realizar la pregunta por una etapa del conocimiento biológico que permite objetivar la huella producida por la experiencia, bosquejando un puente entre la huella psíquica y la huella sináptica establecida en la red neuronal. Avanzan con la respuesta afirmando que, por medio de la plasticidad neuronal, las huellas se inscriben, se asocian, desaparecen y se modifican a lo largo de la vida, precisamente son estas huellas las que determinarán también la relación del sujeto con el mundo exterior, teniendo un efecto sobre su destino. Dejan planteada una nueva pregunta por la conservación de la identidad del sujeto a lo largo de su historia: ¿por la plasticidad el sujeto es modificado permanentemente? Plantean que podría repararse en la diferencia entre plasticidad y flexibilidad o adaptabilidad permanente, observando que éstas últimas despojan al sujeto de cierto determinismo y de cierto destino que le son propios. Sostienen que la individualidad emerge a partir de la plasticidad, que cada una de las experiencias de un sujeto es única y su impacto también lo es. Es posible considerar la experiencia como determinante en el devenir de un sujeto, ya que esto permitiría alejarse de un determinismo genético y apreciar cómo la

plasticidad permite la singularidad del sujeto y el carácter de único a cada cerebro humano. Con respecto a la constitución de la realidad interna inconsciente fundada a partir de los mecanismos de la plasticidad, cabría señalar que no se trata exclusivamente de un fenómeno de orden psíquico, sino que también involucra al cuerpo. La plasticidad neuronal puede apreciarse en tanto hecho biológico, pero también en la convergencia que implica entre huella psíquica y huella sináptica en la interfaz entre sujeto y organismo y en su significativo papel en la emergencia de la individualidad.

## MOMENTO DE CONCLUIR

En tanto lo que caracteriza al ser humano es su condición única e irrepetible, la condición propia de la subjetividad, establece una diferencia absoluta en el modo en que se establecen sus vínculos con los otros. En la práctica clínica, lo irrepetible de cada a sujeto es un resultado *a producirse*, no resulta obvio y requiere un esfuerzo de producción, un dispositivo y condiciones que lo permitan.

La neuroética ha sido definida como el campo de la bioética que se ocupa de los dilemas originados en las neurociencias. Estudia las cuestiones que se plantean cuando se extienden los descubrimientos científicos sobre el cerebro a análisis filosóficos, a la práctica clínica médica y psicoterapéutica, a las interpretaciones legales, a las políticas sociales y de salud. Conocer las funciones cerebrales, el modo en el que trabajan las redes neuronales, las acciones de los neurotransmisores, todo ello permite, no sólo comprender, sino también influenciar y modificar conductas y acciones. Cabe preguntarse: ¿cuál es la actividad cerebral que se produce en la toma de decisiones?; ¿es ético pasar del poder intervenir electroquímicamente el sí-mismo (*self*) y trastocar la propia experiencia, al realizarlo efectivamente?; ¿es legítimo escudriñar otras mentes y borrar de la memoria lo que es intolerable?

Existen razones de peso para considerar a la neuroética como una nueva disciplina y/o como una ética aplicada. En efecto, si ponemos el foco en la búsqueda de las bases neurales de la moralidad, sin por ello ser reduccionistas, y consideramos los aportes que nos brinda el pensamiento filosófico —la libre voluntad, el “sí mismo”, la conciencia, las emociones, las intuiciones y juicios morales—, entonces, sin duda, estaremos ante una nueva disciplina. La neuroética arroja luz sobre la acción humana, la libertad, la elección y sobre la racionalidad. Nos ayuda a reflexionar sobre quiénes somos y nos ofrece una orientación sobre cómo dar forma a un futuro en el que podamos desarrollarnos.



## BIBLIOGRAFÍA

Ansermet F, Magistretti P. A cada cual su cerebro. cuarta ed. Madrid: Katz; 2006.

Freud S. Obras Completas Tomo XIV. segunda ed. Buenos Aires: Amorrortu Editores; 1989.

Damasio A. El error de Descartes. La razón de las emociones. 1st ed. Barcelona: Edición Crítica; 1999.