

Neuroaprendizaje: Nuevas propuestas en la formación universitaria

Neurolearning: New proposals in university education

Yanina Rojas Anaya^{1*}

¹ Universidad Continental, Filial Cusco, Perú

RESUMEN

En los últimos años, los vertiginosos cambios en todas las áreas del conocimiento humano han modificado la estructura socioeconómica, política y educativa; lo que obliga a hacer uso de nuevos aportes, productos de investigaciones en diferentes áreas. En Educación se cuenta con nuevos datos que proporcionan, tanto la neurociencia y la psicología, lo que derivó en el "neuroaprendizaje". Esta revisión documental está dirigida a proporcionar información de algunos temas que el docente debe considerar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, como son: el papel de los lóbulos cerebrales, los neurotransmisores, el sueño, la alimentación y la programación neurolingüística (PNL); pero ¿cómo se deben incorporar en las aulas?; simplemente, tomando en cuenta algunas recomendaciones: contar con ambientes enriquecidos, estimular multisensorialmente, realizar trabajos colaborativos, considerar conocimientos previos, aprender haciendo, emplear en todo momento la generación de aprendizajes realizando preguntas y manteniendo la atención, para ello se debe hacer uso de la comunicación eficaz; y lo más importante, conservar en todo momento la felicidad y la pasión por lo que se hace. El objetivo que se busca es concientizar sobre la importancia de aplicar los últimos aportes del neuroaprendizaje en estudiantes universitarios. Para ello se revisaron diferentes documentos, aunque no de manera profunda, pero sí lo suficiente como para incentivar a los docentes a una mayor búsqueda de información.

Palabras clave: Neuroaprendizaje, lóbulos cerebrales, neurotransmisores, sueño, alimentación, programación neuro lingüística.

ABSTRACT

In recent years, the vertiginous changes in all areas of human knowledge have modified the socioeconomic, political and educational structure; what forces to make use of new contributions, research products in different areas. In Education there is new information provided, both neuroscience and psychology, which led to "neurolearning". This documentary review is aimed at providing information on some topics that the teacher should consider during the teaching-learning process, such as: the role of the cerebral lobes, neurotransmitters, sleep, nutrition and neurolinguistic programming (NLP); but how should they be incorporated in the classrooms? simply, taking into account some recommendations: have enriched environments, stimulate multisensorially, carry out collaborative work, consider prior knowledge, learn by doing, employ at all times the generation of learning by asking questions and maintaining attention, for this you must make use of the efficient communication; and most importantly, to conserve at all times happiness and passion for what is done. The objective is to raise awareness about the importance of applying the latest contributions of neuro-learning in university students. For this, different documents were reviewed, although not in a profound way, but enough to encourage teachers to seek more information.

Keywords: Neurolearning, brain lobes, neurotransmitters, sleep, feeding, neuro linguistic programming.

Historial del artículo:

Recibido, 3 de diciembre de 2018; aceptado, 25 de enero de 2019; disponible en línea, 01 de febrero de 2019

* Maestra en Ciencias con mención en Lingüística Aplicada. Docente en Universidad Continental, Filial Cusco.
Correo: yrojasan@continental.edu.pe

Este es un artículo de acceso abierto, licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI trajo muchos cambios en la sociedad, lo que lleva a preguntarnos si realmente estamos preparados para afrontar estas nuevas situaciones. A diferencia de los años anteriores, las cosas cambiaban paulatinamente; pero en cambio, ahora todo es precipitado. La educación no es ajena a las propuestas que se dan en este nuevo contexto; bien sabemos que, educar tiene un fin importante, ya que es el eje en torno al cual gira el desarrollo de una sociedad.

Desde que el ser humano nace está en constante aprendizaje y formación; esto nos hace pensar en qué es lo que enseñamos, qué es lo que aprenden y deben aprender; pero lo más importante, cómo deben aprender los jóvenes. ¿Serán pertinentes las estrategias que utilizan los docentes?, ¿bastarán los temas que se les enseñan?, ¿qué se quiere conseguir con los temas que se desarrollan en las diferentes asignaturas? ¿desarrollarán, estos, las competencias necesarias para desenvolverse en la sociedad? Es importante considerar estas y otras preguntas que nos ayuden a reflexionar sobre el aprendizaje que debemos dar a los estudiantes de este siglo.

La neurociencia ha aportado con nuevos indicios sobre el funcionamiento cerebral, los mismos que están dirigidos hacia cómo aprende el cerebro. Este aspecto es fundamental, ya que necesitamos que los docentes consideren estas propuestas, pues el ser humano no es un recipiente que solo recibe conocimientos; es necesario considerar sus emociones, su alimentación, su funcionamiento neuronal, y todo aquello que esté relacionado al aprendizaje.

Se debe tomar en cuenta que, el aprendizaje no termina con el colegio ni con el estudio universitario, es necesario desarrollar habilidades que conlleven al aprender a aprender a lo largo de la vida, y a utilizar adecuadamente los nuevos aportes que brinda la neurociencia a la educación.

En consecuencia, es importante que los educadores de todos los niveles, programen sus sesiones empleando los aportes del neuroaprendizaje, ya que los jóvenes de esta generación necesitan de estas nuevas estrategias que los ayuden a mejorar su aprendizaje.

Si bien es cierto, el neuroaprendizaje está todavía en un inicio, pero son esos pequeños aportes sobre el cerebro y el aprendizaje los que ayudarían al educador en muchos aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Neuroaprendizaje

El avance de la ciencia y la tecnología, así como la era del conocimiento han aportado con nuevos

descubrimientos a diferentes campos del estudio humano, así la educación no ha sido ajena a estos nuevos aportes.

Al ser la educación un factor preponderante en el desarrollo de una sociedad, debe estar en constante cambio y abierta a nuevas propuestas que, sobre todo, brinda la neurociencia.

El neuroaprendizaje surge a partir de las nuevas propuestas en neuroeducación, en la cual se considera muy importante el funcionamiento del cerebro en los procesos de aprendizaje, ya que este órgano es el encargado de dirigir muchas funciones que desarrolla el ser humano, en especial aquellos relacionados al aprendizaje.

Desde que nace, el ser humano ya viene con una cantidad de conocimiento, producto del factor genético y del mismo contexto. Durante su desarrollo, el sistema nervioso juega un papel importante; así, algunos mecanismos, como la plasticidad intervienen en la conexión de las neuronas (CERI, 2009).

De esta manera podemos advertir que, el aprendizaje es resultado de los procesos que se desarrollan en el cerebro. Por ello, es indispensable considerar que los estudiantes no son meros recipientes de recepción de contenidos, sino que son resultado de todo un proceso elaborado en el cerebro; por lo que es necesario que los docentes y estudiantes tomen en cuenta. Entre algunos aspectos que considera el neuroaprendizaje están las actividades de las que participan los lóbulos cerebrales, influencia del sueño, de la alimentación, conocer la PNL y la inteligencia emocional.

Es importante considerar algunos aportes de los trabajos de investigación realizados por Hatie (2012) mencionado por Tokuhama-Espinosa (2014) quien identificó 150 factores que influyen en el aprendizaje, como el bajo peso al nacer, las vacaciones de verano, la televisión, las metodologías de enseñanza innovadora, el hogar, etc. de los cuales, 47 son influidas por el docente.

Las 10 áreas de influencia de Hatie (2012) recategorizadas por Tokuhama-Espinosa (2014):

1. Autoeficacia del estudiante: cuando el estudiante sabe que puede atender.
2. Aprendizaje reforzado: cuando el docente refuerza algunos vacíos.
3. Diferenciación: entre estudiantes al momento de aprender.
4. Las percepciones del docente por los estudiantes.
5. Pensar en pensar: aspecto que tiene que ver con la metacognición, aprender a aprender.
6. Mejoramiento continuo del docente: capacitación y preparación constante del docente.

7. Objetivos claros: tanto docente como estudiante deben identificar lo que se quiere conseguir.
8. Aprendizaje en grupos.
9. El buen manejo de los grupos.
10. Actividades.

De esta manera, es importante determinar todos los aspectos que intervienen en el aprendizaje; pues mientras que los docentes no conozcan las últimas investigaciones en el campo del neuroaprendizaje, estos no ayudarán a sus estudiantes a mejorar sus habilidades con respecto a la adquisición de conocimientos.

Lóbulos cerebrales y su papel en el aprendizaje

- De esta manera, anotamos que, el lóbulo frontal es fundamental en el desarrollo de actividades como el lenguaje, la atención, el razonamiento, la planificación, el establecimiento de objetivos, el autocontrol, la toma de decisiones, los juicios, las estrategias de aprendizaje, los movimientos controlados o la interpretación de la conducta de los temas. Para Izaguirre (2015) los lóbulos frontales desarrollan la labor de director de la conducta general cuando se integran en la información sensorial. Entre otras actividades que corresponden al lóbulo frontal se menciona la regulación de la conducta desde lo cognitivo y no de lo emocional, se encarga de controlar y regular la conducta, participa en la toma de decisiones y en situaciones relacionada con a la inteligencia emocional. Es importante considerar que, la atención, la alerta, la vigilancia, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas son actividades del lóbulo frontal.
- El lóbulo parietal participa en la atención, memoria y lenguaje (Carretié, 2016); así como, en el movimiento, la orientación, el cálculo y ciertos tipos de reconocimiento.
- La importancia de los lóbulos temporales radica en la experiencia visual y auditiva; así como, los sueños y las emociones intensas. Este último aspecto es fundamental, ya que, si los docentes desarrollan sus sesiones en medio de alteraciones emocionales de los estudiantes, la capacidad intelectual de estos, podría deteriorarse; haciendo que los estudiantes se sientan a la defensiva y se presente un fracaso en el aprendizaje.

Importancia de los neurotransmisores

Los neurotransmisores (Braidot, 2011) son indispensables al ser la base bioquímica de los estados de ánimo. Los neurotransmisores actúan como mensajeros que parten del cerebro y regresan a él, comunicando a cada órgano del interior del cuerpo

todo lo relacionado las emociones, deseos, memorias, intuiciones y sueños.

Si por alguna razón el cerebro segrega más de lo normal una de estas sustancias, puede llegar a inhibir otras funciones.

Los trabajos de investigación sobre neurotransmisores, como el de Neher, demuestran que la dopamina, acetilcolina, GABA y serotonina afectan la personalidad y el bienestar de las personas, lo que a su vez puede llegar a afectar el aprendizaje de los estudiantes.

Otros aspectos importantes que se debe resaltar, es el papel que juega la alimentación en el funcionamiento del cerebro; ya que, contiene nutrientes, vitaminas, minerales, aminoácidos, ácidos grasos y proteínas (neurotransmisores).

Entre los principales neurotransmisores se mencionan:

- La dopamina participa de la energía mental, atención, la concentración, incrementan la agilidad mental en operaciones cognitivas, favorecen los procesos de registro y recuperación de la memoria (García, 2008); así como, del control de impulsos, motivación, determinación.
- La serotonina ayuda al balance emocional, depresión, agresividad.
- La norepinefrina que participa del estado alerta, memoria, velocidad de pensamiento mental, funciones ejecutivas, ánimo. Aumenta el nivel de la actividad excitadora dentro del cerebro y se cree que está implicado en el control de funciones como la atención y la excitación.
- El GABA está relacionado con la tranquilidad, ritmos cerebrales equilibrados.
- El Acetilcolina participa en la memoria y velocidad en el pensamiento cerebral.

Es indispensable que los docentes mantengan ambientes propicios de estímulo, valoración, atención y reconocimientos constantes con el fin de facilitar la generación de los diferentes neurotransmisores, ya que estos ayudarán en el aprendizaje de los estudiantes. No debemos olvidar que el desarrollo de las sesiones debe darse en ambientes alegres, ya que de esta manera se propicia a una mejor adquisición de aprendizajes.

La alimentación y el aprendizaje

La alimentación es un factor indispensable en el desarrollo del aprendizaje, por ello es necesario que los docentes concienticen a los estudiantes sobre la importancia de este tema. Algunos alcances que dan los investigadores sobre la incidencia de la alimentación en el aprendizaje tenemos (García, 2008):

- La carencia de tiamina afecta la memoria; la lecitina y la fosfocolina la favorecen.
- La glucosa es mejor que la sacarina para la atención y memoria (personas que tomaron glucosa recordaron hasta el doble que las que habían ingerido solo sacarina). Es importante consumir alimentos naturales que contengan contenido alto de fibras, como frutas, leguminosas y cereales integrales que contienen carbohidratos bajos en calorías. Evitar azúcar refinada.
- La acetilcolina es uno de los neurotransmisores más importantes para el aprendizaje y la memoria. El cerebro la fábrica a partir de una vitamina B llamada colina, que se encuentra en la lecitina. La carencia de acetilcolina afecta la memoria de corto plazo y posteriormente de largo plazo.
- La glutamina es un combustible cerebral que se encuentra en el trigo y la soya. El cerebro, para funcionar utiliza dos sustancias como combustible; azúcar (glucosa) y glutamina.
- Otros nutrientes para el cerebro se encuentran en la leche, los huevos y las carnes. Estos alimentos contienen el aminoácido L-fenilalanina, que es la materia prima con que el cuerpo fabrica otro grupo de componentes muy importantes: las catecolaminas, esenciales en la transmisión de impulsos nerviosos. Se ha demostrado que aumentan el funcionamiento intelectual y ayudan a mantener a la persona motivada, alerta, optimista y ambiciosa.
- Las grasas que se encuentran en el pescado y alimentos del mar son esenciales para el desarrollo del cerebro y el sistema inmunológico. Cuando falta el hierro, hay rendimiento mental pobre, ya que no hay la suficiente atención, retrasa el poder de comprensión y de razonamiento, afecta el aprendizaje y la memoria.
- Una adecuada alimentación permite realizar las siguientes tareas: atención, razonamiento, comprensión, aprendizaje, memorización y filtración.

El sueño y el aprendizaje

El aprendizaje es resultado no solo de la persona que aprende, de las estrategias que aplica el docente, o el contexto en el cual se desarrolla; sino también, juega un papel fundamental en el procesamiento de la información el sueño. Para Seehagen, Konrad, Herbert y Schneider (2015) el sueño influye en la fijación de lo aprendido, de esta manera ayuda a mejorar el rendimiento y la consolidación de la información recibida y de los procesos involucrados en el aprendizaje y la memoria.

Por su parte, Izaguirre (2015), manifiesta que el reprocesamiento posterior de lo aprendido, se lleva a cabo durante el sueño profundo en la corteza cerebral, al reactivarse los contenidos recién aprendidos en el

hipocampo, una segunda oportunidad de contar con los contenidos recibidos durante el desarrollo de la clase. Así mismo, Mora (2009) mencionado por Izaguirre, considera que los estudiantes que duermen muy poco o sufren de insomnio manifiestan síntomas y signos de fatiga, tienen el raciocinio y el estado de alerta disminuido, así como la correcta toma de decisiones está comprometida, lo que conlleva al incremento del riesgo de accidentes.

Asimismo, Tirapu (2005) indica que el sueño favorece el desarrollo de las funciones ejecutivas y sus carencias generaría problemas en la regulación emocional, el autocontrol, la memoria operativa y en la atención.

Por todo lo mencionado, no es posible seguir permitiendo que los estudiantes se pasen noches sin dormir realizando sus trabajos. Es menester que los docentes enseñen a los estudiantes a planificar su horario de estudio para no perjudicarse, porque tal como indican las investigaciones, el sueño es fundamental en el proceso de aprendizaje.

La Inteligencia Emocional

Otro aspecto fundamental en el neuroaprendizaje es el desarrollo de la inteligencia emocional, esta es la habilidad de las personas para identificar de manera apropiada y precisa sus propios sentimientos, asimilándolos y comprendiéndolos de manera adecuada para regular los estados de ánimo.

La inteligencia emocional presenta los siguientes componentes:

- La percepción y expresión personal: que consiste en reconocer de forma consciente nuestras emociones e identificar qué sentimos para ser capaces de darle una etiqueta verbal.
- Facilitación emocional: es la capacidad para generar sentimientos que faciliten el pensamiento. Las emociones y los pensamientos se encuentran fusionados sólidamente, si se saben utilizar adecuadamente las emociones al servicio del pensamiento, estos ayudarán a razonar de forma más inteligente y tomar mejores decisiones.
- Comprensión emocional: Consiste en comprender los propios sentimientos para poder comprender el de los demás.
- Regulación emocional: Consiste en saber dirigir y manejar las emociones tanto positivas como negativas de forma eficaz.

PNL

La programación neurolingüística es otro aspecto a considerarse en el neuroaprendizaje. Su importancia

radica en identificar que las propias percepciones son las que construyen las representaciones de la realidad a las que se les agregan los propios valores, emociones y los procesos del lenguaje. Todo esto hace que las personas perciban de manera única todo lo que sucede alrededor; lo que muchas veces, conllevará a ver solo su realidad. Si no se enseña a tomar conciencia sobre este "mapeo" que sucede en cada uno, las personas no aceptaremos ni respetaremos el punto de vista de los demás.

CONCLUSIONES

- El neuroaprendizaje es una nueva propuesta que surge de la Educación, Psicología y Neurociencias.
- Los lóbulos cerebrales cumplen un papel fundamental en los procesos de aprendizaje. Están relacionados con la memoria, la atención, procesos de pensamiento, etc.
- En cuanto a los neurotransmisores, estos actúan como mensajeros que comunican al cerebro con los diferentes órganos del cuerpo. Estos también intervienen en algunos procesos relacionados a la memoria, atención, emociones, el sueño, etc.
- La alimentación es un factor indispensable en el desarrollo del aprendizaje. Estudiante que no se alimenta adecuadamente, no podrá asimilar de manera eficiente su aprendizaje.
- En cuanto al sueño, a decir de los especialistas, este tiene que ver con la fijación de todo lo aprendido, por ello es importante tener las horas necesarias de sueño.
- La inteligencia emocional es fundamental en el neuroaprendizaje, ya que los estudiantes que sepan manejar sus emociones, podrán ser conscientes de sus propios sentimientos y sabrán regular sus estados de ánimo.
- La programación neurolingüística permite ser conscientes de las propias percepciones y la de los demás; esto conlleva a una mejora comunicación, no solo con los demás, sino sobre todo con uno mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aamondt, & Wang. (2009). Bienvenido al cerebro del niño. Dinamarca: Norhaven.
- Battro. (2011). Neuroeducación: el cerebro en la escuela. Sigman. Obtenido de <http://www.mbe-erice.org/papers/2014-battro-ciclos-neuroeducacion.pdf>
- Bauer. (2013). Asociación de la violencia con la depresión. *Pediatría*, 1-7.
- Braidot. (2009). Instituto Braidot. Obtenido de <https://braidot.com/tag/sistema-nervioso/>
- Caicedo, H. (2012). neuroaprendizaje, una propuesta educativa. Bogotá: Ediciones de la U.
- Carretié, L. (2016). Anatomía de la mente. Madrid: Pirámide.
- CERI. (2009). La comprensión del cerebro, el nacimiento de una ciencia del aprendizaje. Santiago: UCSH.
- Gazzaniga. (1996). Conversaciones sobre neurociencia cognitiva. Cambridge: MIT.
- Izaguirre. (2015). Neuroproceso de la enseñanza y del aprendizaje. Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Leiva, M. (2010). Neurotransmisores Primeros y segundos mensajeros. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Lipina, S., & Sigman, M. (2011). La pizarra de Babel: puentes entre neurociencia, psicología y educación. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Mora, F. (2005). Neuroeducación. Argentina: Alianza Editorial.
- Tirapu. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de Neuropsicología*, 41.
- Tokuhama-Espinosa (2014). Aprendizaje. En <http://thelearningsciences.com/site/?lang=en>. Conexiones