

Estrategias neuroeducativas: camino para mejorar la actitud y metacognición en estudiantes universitarios

Neuroeducational Strategies: A Way to Improve Attitude and Metacognition in University Students

Recibido: 01-08-2023
Aprobado: 30-11-2023

Silvia Yunuén González Cabrera
Universidad del Valle de Atemajac,
Tecnológico de Monterrey
Guadalajara, México
yunuen.gonzalez@tec.mx
ORCID: 0009-0000-9075-425X

Noemí Alejandra Pinto Rodríguez
Universidad del Valle de Atemajac
Guadalajara, México
noemi.pinto@univa.mx
ORCID: 0009-0000-1109-2893

Resumen

Este artículo es una aproximación teórica a las estrategias neuroeducativas, como posible camino, para favorecer la actitud frente al estudio y desarrollar habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios. Diversos estudios han constatado, que una variable relevante, para generar una actitud positiva y desarrollar habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios, es el método de enseñanza del profesor. Una de las ciencias que favorece los procesos educativos, es la neuroeducación, ya que a pesar de ser una ciencia relativamente nueva y que varias de sus teorías siguen en investigación, presenta datos significativos sobre el estudio del cerebro, sus procesos y ofrece datos relevantes para el aprendizaje y las funciones que le apoyan. Al concluir que las estrategias neuroeducativas, favorecen los procesos educativos, tendríamos que hacer una segunda investigación, sobre cuáles son específicamente aquellas estrategias, que favorecen la actitud de los estudiantes y desarrollan sus habilidades metacognitivas.

Palabras clave: neuroeducación; procesos educativos; universidad; educación; cerebro.



Abstract

This article is a theoretical approach to neuroeducational strategies, as a possible path, to favor the attitude towards study and develop metacognitive skills in university students. Several studies have verified that a relevant variable to generate a positive attitude and develop metacognitive skills in university students is the teacher's teaching method. One of the sciences that favors educational processes is neuroeducation since despite being a relatively new science and several of its theories are still under investigation, it presents significant data on the study of the brain, its processes and offers relevant data for learning and the functions that support it. Upon concluding that neuroeducational strategies favor educational processes, we would have to do a second investigation on which are specifically the strategies that favor the attitude of students and develop their metacognitive skills.

Keywords: neuroeducation; educational processes; university; education; brain.

Introducción

Entendemos por estrategias neuroeducativas, “estrategias con base en cómo el cerebro aprende y qué estimula su desarrollo en el ámbito escolar” (Briones & Benavides, 2021, p. 72). Por actitud, “tendencia o predisposición aprendida y relativamente duradera a evaluar de determinado modo a un objeto, persona, grupo, suceso o situación, a partir de las creencias disponibles en torno a los mismos” (Escámez, García, Pérez y Llopis, 2007; Escámez y Ortega, 1986; García y Sales, 1997; Rokeach, 1970 y 1979; Wander Zanden, 1989; citado en Gargallo López et al., 2011, p. 203). Y metacognición, “como el conocimiento que uno tiene sobre sus propios procesos y productos cognitivos o cualquier cosa relacionada con ellos” (Barría & Robledo, 2022, p. 6).

Rojas-Ciudad (2021), menciona que uno de los principales problemas que preocupa, tanto a los docentes como a las instituciones, son los bajos niveles que tienen los estudiantes universitarios en los resultados de aprendizajes. Estos bajos niveles se deben a varios factores, entre ellos destaca, la labor del docente, las metodologías de aprendizaje, los recursos que se emplean, la actitud del estudiante frente al estudio, su contexto y el desconocimiento que tiene de sus propios procesos de aprendizaje. Ante esta realidad es imprescindible, que el docente analice, cómo aprenden sus estudiantes a fin de poder diseñar las estrategias pertinentes que generen un aprendizaje significativo en los estudiantes y fomenten una actitud positiva frente al estudio (Rojas-Ciudad & Esquerre Ramos, 2021).

Siendo conscientes, que una de las principales razones de ser de la universidad, es la preparación del estudiante para el campo laboral, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2019), menciona, que la educación y formación de los egresados de universidad no cuentan con la preparación adecuada para cubrir las necesidades laborales, ya que no cuentan con las competencias necesarias. A pesar de que la mayoría de los estudiantes universitarios realizan el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL) para evaluar sus conocimientos y habilidades al finalizar su carrera, este instrumento no es suficientes para evaluar las competencias de los egresados, especialmente las transversales, que van enfocadas a desarrollar competencias suaves. Es por lo que incrementar la calidad de la educación superior ha sido una prioridad de las políticas públicas desde hace mucho

tiempo, pero los resultados son desiguales (OCDE, 2019). Así como hay universidades en México de alto nivel educativo, también contamos con universidades que dejan mucho que desear sobre la calidad y preparación del estudiante para el mundo laboral.

El objetivo de este artículo es hacer una aproximación teórica hacia las estrategias neuroeducativas, proponiéndolas como camino para mejorar la actitud frente a los procesos de aprendizaje y desarrollar habilidades metacognitivas, en estudiantes universitarios. El país en el que se ha enfocado este artículo es México, ya que, en futuros trabajos, se pretende realizar un estudio de campo en una universidad de México, aplicando diversas estrategias neuroeducativas y ver la relación que éstas tienen con la actitud y las habilidades metacognitivas de los estudiantes.

El artículo consta de cinco apartados. El primer apartado habla sobre la educación en México; el segundo sobre la prioridad que se le ha dado a la enseñanza más que al aprendizaje; el tercero menciona algunas investigaciones que se han hecho sobre la actitud del estudiante frente al estudio; el cuarto señala ciertas investigaciones sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas y el quinto y último apartado sugiere las estrategias neuroeducativas como camino para mejorar la actitud y desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes universitarios. A lo largo de estos apartados, se busca concluir que la neuroeducación es una ciencia imprescindible y que ha de ser un referente para la elaboración y aplicación de estrategias educativas que mejoren los procesos de enseñanza aprendizaje, en este caso, particularmente enfocados en la actitud del estudiante frente al estudio y el mejor desarrollo de sus habilidades metacognitivas.

Un porcentaje significativo de docentes universitarios, no tienen una licenciatura o posgrado en ciencias relacionadas a la educación, esto puede generar carencias en sus prácticas educativas. A pesar de que las universidades en México ofrecen cursos que preparan a sus docentes en temas de educación y en habilidades didácticas, un gran número de maestros desconocen o no aplican aspectos relevantes de la neuroeducación, que facilitarían los procesos de enseñanza. Es por eso, que este artículo, pretende acercar al docente, al mundo de la neuroeducación, para que, reflexionando sobre el mismo, lo vea como un camino para mejorar en su práctica docente y generar en los estudiantes un verdadero aprendizaje significativo, orientándolos a que se apropien de la responsabilidad de aprender.

La educación en México

La educación, como bien lo menciona el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), es un factor e indicador esencial para el desarrollo de una nación, permite alcanzar una calidad de vida adecuada en cada individuo. Manganiello comenta que la educación es un acto inherente e imprescindible en el ser humano (Manganiello, 1976). Todos los seres vivos, necesitamos un tiempo de crianza, pero el hombre, es el ser vivo, que requiere de un tiempo más prolongado de cuidados, de protección. Los primeros años de vida, es el ser vivo más dependiente, por sí solo no podría sobrevivir y mucho menos formarse y desarrollarse en todas las áreas de su vida. Estos largos años de crianza, los podemos dejar en un simple “adoctrinamiento” o aprovechar y educar con libertad.

En los primeros siglos, los encargados de la educación eran los padres de familia, por lo que el tipo de educación que prevalecía era una educación tanto no formal como informal, en la que como menciona Aparici (2021), la educación se centraba en la experiencia, la curiosidad y la supervivencia. Muy lejano y diferente a la llegada de la educación formal, donde el centro está en la enseñanza (Aparici et al., 2021). En la medida en la que se fueron estableciendo las civilizaciones y se convirtieron en sedentarias, la educación empezó a jugar un papel más importante, y se le fue dando prioridad a la educación formal. Fue así como la educación formal se asemejaba más a un adoctrinamiento, y aspectos esenciales de la educación como: la libertad, la creatividad, el pensamiento crítico, se fueron coartando o limitando por este tipo de educación.

La educación en México, a lo largo de los siglos ha tenido una connotación bélica, religiosa o ideológica en cuestiones políticas. En la época prehispánica, prevalecía la educación religiosa o bélica. A la llegada de los españoles, se enfocó en la educación religiosa, en específico la religión católica. En la época de la independencia, se distinguió por una educación ideológica en aspectos políticos. A lo largo de estos siglos, la educación en México, no se caracterizaba, por una educación que fomentara la libertad, las habilidades de pensamiento crítico, la creatividad, la metacognición.

Este recorrido superficial a lo largo de la historia de la educación en México nos hace constatar que la educación se ha centrado en temas distintos a los relacionados con la mejora

educativa. En esta época, gracias a la globalización y a la tecnología, podemos observar y comparar la educación de México con la de otros países más desarrollados en este tema. Esta comparación, nos lleva a evidenciar, que la educación en México todavía tiene muchas áreas de mejora en todos los niveles. Es preocupante que los estudiantes lleguen a la universidad sin conocer sus propios procesos de aprendizaje, sin motivación frente al estudio, a pesar de que vienen de un largo recorrido de estudio, en el que se debería de trabajar en estos dos aspectos obteniendo resultados positivos de los mismos.

Prioridad a la enseñanza más que al aprendizaje

Para mejorar cualquier aspecto relacionado con la educación, hemos de tomar en cuenta que, en la educación formal, existen dos cuestiones esenciales: la enseñanza y el aprendizaje. Osorio menciona que el proceso de enseñanza–aprendizaje es un sistema de comunicación que involucra la implementación de estrategias pedagógicas con el fin de generar aprendizajes. La enseñanza es la actividad impartida por el docente, con la que se busca generar el aprendizaje en los estudiantes. La enseñanza y el aprendizaje son elementos interdependientes relacionados, es decir, no puede haber enseñanza sin aprendizaje, ni aprendizaje sin enseñanza (Osorio et. al., 2021).

A lo largo de la historia, han surgido diferentes corrientes pedagógicas, que proponen los papeles que cada actor implicado tiene en el proceso. En la educación tradicional, la mayoría de esas corrientes han estado centradas principalmente en la enseñanza, por lo que han tenido en el centro al docente. El no darle prioridad al aprendizaje, ha llevado al estudiante a la apatía frente al proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades metacognitivas. Es por eso, que como menciona Osorio (2021), el docente debe conocer y tener dominio de los elementos que integran el proceso de enseñanza–aprendizaje y elegir el paradigma pedagógico que le resulta más apropiado, para un aprendizaje más significativo. Entre los elementos, que hay que tomar en cuenta, destacan: los estudiantes implicados, los objetivos a alcanzar, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, el tipo de evaluación, los recursos con los que se cuentan y la organización e infraestructura de la institución (Osorio et. al., 2021).

En un gran número de universidades de México, todavía prevalece una educación tradicional. Una manifestación de ello es cuando ante ciertos comportamientos de los alumnos frente al estudio y su actitud en clase, pensamos que el alumno es el único y principal problema, sin cuestionar y ver el grado de responsabilidad ante esas conductas, de la labor del docente y sus métodos de enseñanza. Harari (2015) afirmaba que, si los alumnos tienen trastornos de atención, estrés y un bajo rendimiento escolar, deberíamos analizar y evaluar los métodos de enseñanza anticuados aplicados por los docentes, las clases abarrotadas, la estructura de los salones. Quizá el problema está en ello y no en enfermedades o trastornos de los estudiantes, que busquemos resolver con tratamientos médicos que en ocasiones son erróneos y afectan tanto física como emocionalmente a los alumnos. En gran medida, el método de enseñanza del docente repercutirá en la calidad del aprendizaje, en la actitud del estudiante frente al estudio y en el desarrollo de habilidades metacognitivas, entre otros elementos.

Actitud del estudiante frente al estudio

Entendemos por actitud,

la tendencia o predisposición aprendida y relativamente duradera a evaluar de determinado modo a un objeto, persona, grupo, suceso o situación, a partir de las creencias disponibles en torno a los mismos. Tal tendencia o predisposición conduce a actuar, de modo favorable o desfavorable, hacia ese objeto, persona, grupo, suceso o situación, de manera consecuente con dicha evaluación. Las actitudes son predisposiciones estables a valorar y actuar que se basan en una organización relativamente duradera de creencias en torno a la realidad que predispone a actuar de determinada forma. (Escámez, García, Pérez y Llopis, 2007; Escámez y Ortega, 1986; García y Sales, 1997; Rokeach, 1970 y 1979; Wander Zanden, 1989; citado en Gargallo López et.al., 2011, p. 203).

Investigaciones realizadas a estudiantes universitarios por Gargallo (2006 y 2008) tienen datos que demuestran que la metodología de enseñanza y aprendizaje utilizada por el profesor influye significativamente en el modo de trabajar del estudiante. Cuando el maestro centra sus prácticas principalmente en la enseñanza, enfocándose en clases expositivas y exámenes, como el principal medio de evaluación, los alumnos no desarrollan actitudes positivas ante

el estudio. Mientras que, cuando el docente se centra en el aprendizaje y utilizan metodologías de enseñanza y evaluación que favorecen el aprendizaje, los alumnos desarrollan mejores actitudes (Gargallo López et.al., 2011). No podemos afirmar que el papel del docente y la metodología que aplica en su práctica docente es la única variable que determina la actitud de los estudiantes frente al estudio. Sin embargo, ésta es una de las más importantes y juega un papel crucial. El docente, de acuerdo con las estrategias que aplique en clase, puede crear un ambiente que favorezca el aprendizaje.

Otro estudio realizado a estudiantes de educación media por Marfileño, muestran que los estudiantes de nuevo ingreso tienen una disposición favorable ante el estudio, por lo que tanto la institución como el docente, juegan un papel importante para mantener y fortalecer dicha disposición (Marfileño, 2018). Estos dos estudios, son una evidencia, de la importancia de evaluar nuestra labor docente, y analizar cuáles son las mejores estrategias educativas, para lograr un aprendizaje verdaderamente significativo.

Desarrollo de habilidades metacognitivas

Otro aspecto importante en la educación es el desarrollo de habilidades metacognitivas. La metacognición,

se refiere a la habilidad que poseen las personas para conocer, planificar estrategias para lograr ese conocimiento y tomar conciencia de la forma en que se logra el mismo y, además, reflexionar y evaluar la productividad de su propio deseo de conocimiento. Por otra parte, se señala que la metacognición implica el conocimiento que posee una persona sobre los factores que intervienen en su proceso de comprensión; pero, también hacen referencia al conocimiento sobre cómo estos elementos intervienen e interactúan para favorecer los resultados de sus acciones cognitivas. (Freiberg, Ledesma y Fernández, 2017, citado en Rojas-Ciudad & Esquerre Ramos, 2021, p. 1134).

En un estudio realizado por Anaya, et. al. (2014), a estudiantes universitarios, sobre los niveles de actividad metacognitiva en sus componentes de **Conciencia**, **Control** y **Autopoiesis**, tuvieron como resultado una actividad metacognitiva en niveles medio y bajo en sus tres componentes, en el que la Autopoiesis, tenía el menor nivel. En el mismo estudio

explica la interpretación dada a los tres componentes estudiados: **conciencia**, es la reflexión del pensamiento sobre sí mismo, toma en cuenta los niveles de conciencia, de intencionalidad y de introspección. **Control**: implica la conciencia, y a partir de ello, desarrollar actividades cognitivas, como el autocontrol para que los aspectos ambientales, biológicos, emocionales o de la tarea, afecten lo menos posible en el desempeño cognitivo. **Autopoiesis** se refiere a la capacidad del sistema metacognitivo para construirse a sí mismo (Anaya, et al., 2014).

Otro estudio realizado por Rojas-Ciudad (2021), a estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial, concluye que el nivel de autoconocimiento de los estudiantes es bajo, su autorregulación se encuentra en nivel bajo-medio. Los estudiantes, carecen de estrategias de control que les permitan desarrollar sus habilidades cognitivas de manera idónea (Rojas-Ciudad & Esquerre Ramos, 2021).

Estos estudios son un reflejo, de todo lo que tienen que trabajar tanto las universidades como los docentes para desarrollar o fortalecer las habilidades metacognitivas de los estudiantes universitarios. Se pensaría que, en este nivel educativo, los estudiantes fueran más responsables y autónomos en sus procesos de aprendizaje, y tristemente no es así.

Estrategias neuroeducativas, camino para mejorar la actitud y desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes universitarios

Ante estas evidencias, constatamos la necesidad que tiene el docente, de conocer la estructura cognitiva y la psicología de los estudiantes. Y es aquí, donde la neuroeducación puede ser una respuesta, ya que es una ciencia interdisciplinar, que relaciona ciencias como la biología, la psicología y la educación. Entendemos la neuroeducación como,

la disciplina que se propone combinar aportes de la neurociencia, la psicología, la ciencia cognitiva y la educación y se centra en la comprensión de cómo aprende el cerebro y usa esta información para desarrollar métodos que puedan tener mayor eficacia y eficiencia para guiar las propuestas de nuevos currículos y de nuevas políticas educativas. (Caicedo López, 2016, citado en Domínguez, 2019, p. 67).

La neuroeducación ha surgido, gracias al nacimiento de la neurociencia, que ha permitido profundizar en el conocimiento del cerebro y los procesos que se derivan de él. La neurociencia es, “el conjunto de disciplinas científicas cuyo objetivo de investigación es el sistema nervioso, poniendo el acento en la actividad del cerebro y su relación con nuestros comportamientos” (Gago & Elgier, 2018, p. 476).

Como comenta, Araya-Pizarro & Espinoza (2020), estos estudios científicos, han permitido que los análisis sobre el aprendizaje sean abundantes. Las investigaciones han generado cuantiosas contribuciones y se ha buscado vincular los aportes al contexto educativo que permitan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Araya-Pizarro & Espinoza, 2020).

Codina (2014), afirma que a mediados del siglo XIX y principios del siglo XX ha empezado un conocimiento científico sobre el cerebro y el aprendizaje. Diversos estudios han permitido ir estableciendo ciertos principios fundamentales en la neurociencia, distintas teorías sobre el aprendizaje, como las teorías sobre dominios y habilidades concretas y teorías globales sobre cómo puede el cerebro aprender mejor. Gracias a esos estudios, sabemos que el cerebro comprende el aspecto fisiológico, cognitivo y emocional. Estos aspectos se han de tomar en cuenta para que los procesos de aprendizaje sean más efectivos.

La neuroeducación, a lo largo de sus investigaciones, ha diseñado diversas estrategias neuroeducativas que favorecen el aprendizaje. ¿Cuántos docentes universitarios conocen y aplican dichas estrategias?

Nos referimos a estrategias neuroeducativas, cuando hablamos de “la combinación entre la didáctica educativa y las recientes neurociencias, a través de estímulos que generan interés al cerebro, para elevar los niveles de atención y logra optimizar el aprendizaje del ser humano” (Boscán, 2011).

El estudiar sobre el cerebro y sus procesos, ya no es una sugerencia que los docentes deberían de tomar en cuenta, sino una necesidad. El docente debería asumir la responsabilidad de capacitarse y actualizarse en temas e investigaciones recientes relacionadas a la neuroeducación. Resulta poco eficiente, cuando manejamos sin saber cómo funciona el carro, aunque la mayoría lo hacemos así. Es mucho más eficiente nuestro desempeño como conductores, si sabemos cómo funciona éste; el carro se desgasta menos, rinde más, fluye

más sencillamente y no se descompone con facilidad. Pasa lo mismo con nuestra labor docente, seremos mejores docentes si conocemos los elementos y procesos del cerebro que facilitan el aprendizaje. Y no solo es conocer, sino aplicar las mejores metodologías que responden a las necesidades de nuestros estudiantes.

Briones & Benavides (2021), realizaron un estudio a alumnos de educación básica, y los resultados que obtuvieron, es que existe una correlación positiva entre las estrategias neuroeducativas con la satisfacción y rendimiento académico de los estudiantes (Briones & Benavides, 2021). En varias instituciones privadas de México a nivel de educación básica, se aplican diversas estrategias neuroeducativas con resultados positivos. Tristemente, no es el caso de las universidades en México, hay pocos o nulos estudios de aplicación de estrategias neuroeducativas.

Nuestros alumnos universitarios, pertenecen a la generación Z. Toledo (2020) menciona que esta generación se distingue por ser nativa digital. Pasan más de cuatro horas conectados a las redes sociales, utilizan cinco pantallas a la vez, tienen acceso ilimitado a la información en tiempo real, tienen una baja capacidad de atención y sus relaciones sociales transcurren en la red. Viven a un ritmo acelerado, urgente, instantáneo (Toledo, 2020). Los que somos docentes universitarios, somos conscientes de estas características y experimentamos la poca atención y retención que tienen nuestros estudiantes. Es por eso, que necesitamos implementar estrategias dinámicas, interactivas e innovadoras que permitan captar la atención de los estudiantes. Estas estrategias educativas han de ser compatibles con el cerebro y el proceso de aprendizaje de este.

Sabemos que no hay un verdadero aprendizaje, si el estudiante no pone atención, y no hay atención si el estudiante no está motivado. Un aspecto esencial, para que el estudiante ponga atención, es que realmente esté presente en el salón de clases. Nos referimos a que esté presente, realmente siendo consciente de lo que está pasando en ese momento, que sus pensamientos no estén ni en el pasado ni en el futuro, sino en el presente. Es difícil lograr esta presencia en toda la extensión de la palabra. Algo que permite facilitar esta presencia, es el involucrar los sentidos del ser humano. Briones y Benavidaes (2021), mencionan que algunas de las estrategias neuroeducativas consisten en aprovecharse de las percepciones sensoriales, para así captar los estímulos, que tengan como respuesta la atención de los

estudiantes (Briones & Benavides, 2021). En la medida que los docentes involucremos en nuestras prácticas el mayor número de sentidos posibles de nuestros estudiantes, lograremos una mayor presencia y atención de ellos, que facilitarán el aprendizaje y llevarán a los alumnos a conocer y entender cuáles son los mejores métodos de aprendizaje, y así poco a poco autoresponsabilizarse de sus propios procesos.

Otro aspecto, que la neuroeducación nos lleva a tomar en cuenta, es cómo es el proceso del aprendizaje, cómo es el proceso del cerebro. Briones y Benavides (2021), señalan que el cerebro aprende de manera gradual, y esto se debe a los procesos neuronales por los que debe pasar. Es por lo que es muy importante la repetición de estímulos en las redes neuronales, para que estos aprendizajes se consoliden y el cerebro se modifique y se potencien las regiones implicadas. Por lo tanto, el docente debe aplicar estrategias que conecten con la mayor cantidad de centros nerviosos, que permitan redes neuronales más fuertes, y para esto el docente tiene que conocer el ritmo de aprendizaje del cerebro y adecuar sus métodos a las necesidades de sus estudiantes (Briones & Benavides, 2021). Cuántas veces, a pesar de los rostros de nuestros alumnos de cansancio o apatía frente a lo que estamos enseñando, seguimos con nuestros mismos métodos y estrategias, sin importarnos si realmente están aprendiendo, y nos enfocamos en terminar la clase, viendo los temas que teníamos programados para esa clase, con el fin de terminar el programa establecido de nuestra materia. Si fuéramos conscientes de los ritmos de aprendizaje del cerebro, nuestros métodos serían distintos, haríamos las pausas y actividades necesarias, para cambiar esos rostros de nuestros alumnos, por rostros de interés que faciliten el aprendizaje.

Chuca (2017), expresa que el enseñar de la misma manera, sin importar si los alumnos están comprendiendo, hace que los alumnos solamente memoricen. Y el memorizar lo puede llevar a fracasar una y otra vez en la solución de problemas, y como consecuencia reforzará la apatía frente al estudio. En cambio, cuando se aplican métodos adecuados de aprendizaje, en los que el estudiante logra resolver de manera satisfactoria distintas tareas y problemas, sus niveles de dopamina y acetilcolina, moléculas neurotransmisoras cuyo incremento produce un sentimiento de felicidad, hace que el alumno se sienta bien, seguro de sí mismo y eso hace que la motivación incremente (Briones & Benavides, 2021). Esto lo hemos vivido todos, cuando experimentamos logros, aunque estos sean pequeños, permanecemos motivados y

queremos continuar con retos cada vez mayores, en cambio, si fracasamos de manera continua, es más difícil la permanencia y la continuidad en las tareas.

Otra aportación importante de la neurociencia es la neuroplasticidad. Entendemos por neuroplasticidad,

proceso fisiológico múltiple y generalizado a la biología cerebral, pero a su vez particular de cada red o microambiente neuronal; representa una temática compleja que requiere involucrar procesos, productos y componentes de la bioquímica básica y clínica, puesto que tal proceso no obedece únicamente a modificaciones estructurales de un conjunto de dendritas, sino a adaptaciones intra y extracelulares que ocupan más de una ruta de señalización biomolecular. (Garcés-Vieira & Suárez-Escudero, 2014, pp. 125-126).

Ibarrola (2015) menciona que, gracias a las aportaciones de la neuroplasticidad, sabemos que el aprendizaje se crea mediante las experiencias de vida, por lo tanto, no pueden existir dos mentes iguales. Es por lo que en lugar de afirmar que un estudiante no tiene la capacidad de aprender, deberíamos de pensar que su cerebro no está preparado por las conexiones cerebrales que tiene por las experiencias vividas. Es por eso, que las clases deben de estar enfocadas a situaciones, más que a teoría, para que así el alumno pueda aplicar lo visto en clase a sus experiencias de vida (Ibarrola 2015, citado en Briones & Benavides, 2021).

Ciertamente los alumnos universitarios ya son adultos, y por lo mismo pensaríamos que son más autónomos en su aprendizaje, sin embargo, esto no será una realidad, si el docente no aplica metodologías en las que el alumno esté motivado y desarrolle habilidades metacognitivas, y como hemos visto, un posible camino para esto es a través de estrategias neuroeducativas.

Conclusiones

Una vez analizado lo anterior, podemos señalar que los estudios sobre neuroeducación presentan grandes aportaciones y han de ser tomadas en cuenta, para el diseño y aplicación de estrategias neuroeducativas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que se fundamentan en conocimientos y procesos del cerebro, que conociéndolos favorecen el aprendizaje. Por lo tanto, podríamos decir que nuestro objetivo se cumplió, las estrategias

neuroeducativas, son un camino que definitivamente ayudarán a mejorar la actitud de los estudiantes frente al estudio y desarrollarán en ellos habilidades metacognitivas.

Como pudimos apreciar, el tema de la metacognición, actitud frente al estudio y neuroeducación, es un tema complejo y muy extenso. Hay muchos aspectos que quedan abiertos para futuros estudios, entre ellos, cuáles son esas estrategias neuroeducativas específicas que darán respuesta a desarrollar la metacognición y la actitud positiva frente al estudio en estudiantes universitarios.

Referencias

- Araya-Pizarro, S.C., Espinoza Pastén, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e312. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>
- Aparici, R. Martínez-Pérez, J., Fernando, R. Bordignon A. (2021). Alfabetización algorítmica basada en la metodología de Paulo Freire. *Perfiles Educativos*, XLIII,36-54. Redalyc. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13271625005>
- Barría, V., Martínez, R., Robledo, H. (2022). Estilos de aprendizaje y metacognición en la Práctica Profesional. *Praxis & Saber*, 13(35), e14460. <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n35.2022.14460>
- Boscán, A. (2011). *Modelo didáctico basado en las neurociencias para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. [Tesis inédita de Doctorado en Ciencias de la Educación]. Universidad Rafael Beloso Chacín.
- Briones Cedeño, G. C., & Benavides Bailón, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)*, 6(1), 71-79. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773>
- Cantillo Anaya, K., De la Hoz Molina, Á., & Cerchiaro Ceballos, E. (2014). Actividad metacognitiva en estudiantes universitarios: un estudio preliminar. *Psicología desde el Caribe*, 31(3), 455-474.
- Codina, M. (2014). *Neuroeducación en virtudes cordiales. Una propuesta a partir de la neuroeducación y la ética discursiva cordial*. [Tesis inédita de Doctorado en Ética y Democracia]. Universidad de Valencia, España. https://www.academia.edu/12975357/Tesis_doctoral_Neuroeducación_en_virtudes_cordiales_Una_propuesta_a_partir_de_la_Neuroeducación_y_de_la_ética_discursiva_cordial
- Domínguez Márquez, M. (2019). Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI. *Educación y ciencia*, 8(52), 66-76.
- Gago, L., & Elgier, Á. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, 21(40), 476-494. <https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3087>
- Garcés-Vieira M.V, Suárez-Escudero J.C. (2014). Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. *Rev CES Med*; 28(1): 119-132.

- Gargallo López, B., Almerich Cerveró, G., García Félix, E., Jiménez Rodríguez, M. Á. (2011). Actitudes ante el aprendizaje en estudiantes universitarios excelentes y en estudiantes medios. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(3), 200-220.
- Manganiello, E. M. (1976). *Introducción a las Ciencias de la Educación*, ed. Librería del Colegio.
- Marfileño, V. (2018). Actitudes de los estudiantes hacia el estudio. *Caleidoscopio - Revista Semestral de Ciencias Sociales y Humanidades*. 18. 139. <https://doi.org/10.33064/33crscsh562>
- OECD. (2019). Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education, OECD Publishing. <https://www.oecd.org/fr/publications/higher-education-in-mexico-9789264309432-en.htm>
- Osorio Gómez, L. A., Vidanovic Geremich, M. A., Finol De Franco, P. M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001 - 011. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Rojas-Ciudad, C. A., & Esquerre-Ramos, L. A. (2021). Estilos de aprendizaje y metacognición en estudiantes universitarios. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(6), 1131-1143. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8017019>
- Toledo Vita, V. (2020). *Generación Z, el fin del mundo tal y como lo conocemos*. [Tesis inédita de maestría en Matrimonio y Familia]. Universidad de Navarra, España. https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/59091/1/2019_2020%20TOLEDO%20VITA%20C%20Victoria.pdf
- UNDP. (2021). *Antecedentes* | *PNUD*. [online] <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/background/>