
Neurociencia y pedagogía

MSc. Ariel Hidalgo Brenes

vicerrector@uisil.ac.cr

Actualmente se escuchan y estudian mucho los términos de neurociencia, neurociencia educativa, neuroeducación, neuropedagogía, y conceptos como "aprender a aprender", "la motivación en la educación", "el cerebro en la educación", pero ¿de dónde surge esta tendencia?, o mejor dicho, ¿cómo inicia esta transformación de la educación?

Así, pues, surge de los estudios del cerebro y su importancia en la ejecución, creación y funcionamiento en los múltiples fenómenos del ser humano, desde enamorarse, reconocernos a nosotros mismos, cómo respondemos y actuamos a según de estímulos externos e internos y muchas funciones cerebrales que se ejecutan en nuestra vida diaria. En detalle podemos decir que la neurociencia es un conjunto de disciplinas científicas que estudian el sistema nervioso, los aspectos y las funciones especializadas que esté realiza. Sin embargo, es una ciencia mucho más amplia que no solo estudia e investiga aspectos y funciones específicas del sistema nervioso, sino que como menciona la revista Future Trends Forum de la Fundación Innovación Bankinter (s.f.): "la neurociencia surge con el objetivo de comprender el funcionamiento y la estructura del sistema nervioso desde distintas aproximaciones, mediante metodologías y técnicas diversas" (párr. 2). Es decir, también estas aproximaciones se dan desde otras disciplinas que intervienen y estudian la producción del desarrollo de conexiones neuronales y la funcionalidad del sistema nervioso en procesos de enseñanza-aprendizaje, como la educación, la pedagogía, la psicología, la neurología, entre otras, constituyendo una ciencia interdisciplinaria. Asimismo, Rp./Salud Medicina Laboral (2020) señala que:

Bajo el nombre "neurociencias" en verdad se reúne un conjunto variado de disciplinas científicas que estudian el sistema nervioso desde distintos aspectos: su estructura y funcionamiento, su desarrollo bioquímico y farmacológico y las

patologías que lo afectan. Siendo el cerebro el centro de comando del sistema nervioso, es en él donde se suele concentrar la investigación y el conocimiento neurocientífico. Su objetivo es ambicioso: conocer las bases biológicas de la conducta humana.

En efecto, toda la compleja realidad del cerebro, desde su estructura molecular hasta los reflejos condicionados y los procesos cognitivos, influye en la manera en que actuamos, nos relacionamos con los demás y pensamos nuestra posición en el mundo. (párr. 2)

Esto nos ayuda a reforzar la connotación de interdisciplinariedad que tiene la neurociencia, que tanto se favorecen las disciplinas entre sí y como se benefician.

De tal forma, nos aporta al concepto que se desprende de sí que es la neuroeducación y cómo el entendimiento del funcionamiento cerebral y neuronal permiten un aprovechamiento óptimo del aprendizaje, considerando elementos propios de cada individuo y sus reacciones, elementos psicosociales como la empatía, la emoción, la motivación, e incluso la estimulación de los sentidos que benefician la absorción de los conocimientos, al cambio de actitudes y al desarrollo de habilidades, que nos lo ejemplifica lo mencionado por el Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development (2019):

Por ejemplo, cuando alguien lee estas palabras, su cerebro envía señales a los músculos del ojo para ayudarlo a seguir la línea de texto. Al mismo tiempo, los ojos cambian las palabras en señales que viajan a través de las neuronas hasta el cerebro. El cerebro decodifica estas señales para "leer" las palabras. Luego, el cerebro busca en la información almacenada —incluidas las memorias— para darle significado a las palabras por sí solas, y luego darle significado a lo que las palabras dicen en conjunto. El proceso completo ocurre casi de forma instantánea, que es una prueba más de que el sistema nervioso es maravilloso. (párr. 3)

Los tres pilares de la neuroeducación: emoción, atención y memoria

La emoción siempre ha jugado un papel importante en la conformación de las actividades del ser humano, pues nos guía a la toma de decisiones, nos conduce al autoconocimiento y a la autorreflexión, y en el proceso de enseñanza-aprendizaje no es la excepción. La neuroeducación nos ha permitido corroborar que la emoción es un motor en la educación, puesto que un estudiante emocionado por aprender, por experimentar, por despertar la curiosidad y su creatividad, interioriza mejor los aprendizajes, contribuye al trabajo en equipo y al aprendizaje colectivo, por lo que se deben estimular actividades recreativas y didácticas que emocionen a los estudiantes a participar en la construcción de los conocimientos e intercambio de los aprendizajes. Acá se pueden utilizar técnicas didácticas como la gamificación o el juego interactivo y colaborativo.

La atención es otro de los pilares en la neuroeducación y acá es recomendable segmentar los focos de atención, pues resulta más aprovechable la absorción y el procesamiento de la información en lapsos cortos que largas explicaciones en las que los estudiantes tienden a aburrirse y a perder los hilos de atención, también es saludable que se tomen descansos entre focos de atención y que en estos descansos se realicen actividades de relajación o un ejercicio breve para la estimulación de neurotransmisores.

De igual forma, la memoria cumple su papel vital en la neuroeducación, pues está inmediatamente ligada al aprendizaje, memorizamos recuerdos, anécdotas, situaciones, momentos agradables y momentos determinantes, todo en su conjunto con la experiencia y el aprendizaje que se genera durante toda nuestra vida. Por lo tanto, se debe procurar desarrollar la memorización idónea de los conocimientos ya sea mediante los diversos tipos de memoria como la episódica, semántica, explícita, implícita, a corto plazo y a largo plazo, pues aprendemos y nuestro cerebro crear redes neuronales a según de la repetición, la identificación de colores, asociación activa, simulación de situaciones, por lo que es conveniente estimular este aspecto mediante actividades con los estudiantes donde se activen las relaciones entre conceptos-colores-imágenes-nombres-situaciones o implementar tan diversas

San Isidro de Pérez Zeledón,

situaciones individuales y colectivas que fomenten la interiorización de diversas áreas del conocimiento.

Propuestas de la neuroeducación y la pedagogía para aplicar en clases

- 1) El juego:** Es primordial, debido a que en el juego se activan diversos funcionamientos del sistema nervioso, como la atención, el apoyo entre compañeros, la creación de estrategias, la emoción, la motivación, memorización de patrones, obtención de metas y cumplir objetivos, es decir, aprendemos jugando, aprendemos haciendo, y este aprendizaje nos permite desenvolvernos en distintas situaciones durante nuestra vida.
- 2) Practicar deportes:** Ejercitarnos favorece a la producción de neuronas, lo que a su vez mejora la comunicación entre neurotransmisores; se libera endorfina, que mejora la alegría, la disposición, la creatividad y la emoción, estando ante la mejora de habilidades cognitivas.
- 3) Convertir el aula en una comunidad del aprendizaje:** Crear espacios de aprendizaje en conjunto, ambientes donde se construye el conocimiento y se da un intercambio sano y equilibrado de los aprendizajes, donde los estudiantes se consideren valorados por sus comentarios, sus intervenciones y sus aportes, rompiendo con la estructura de un espacio o pupitre desde el cual cada estudiante aprendía de manera individual. Es sano fomentar el aprendizaje en conjunto, pues dudas o consultas pueden ser resueltas y clarificadas por los mismos compañeros.
- 4) Experimentar:** No imponer límites, dejar que los estudiantes descubran, planteen nuevas propuestas, investiguen y experimenten los temas que más les llama la atención, rompiendo con lo dado y permitiéndoles desarrollar propuestas propias, siguiendo la tutoría de los docentes, que se vuelven compañeros y parte del grupo de investigación de la experimentación por parte de cada uno de los estudiantes.
- 5) Crear un clima positivo en el aula:** Debe existir un ambiente que invite al estudiante a aprender, desde el primer contacto que se genera con el docente y el lugar en el que se va a construir el aprendizaje, se debe en la

medida de lo posible impulsar la psicología positiva y dedicarle su espacio al estudiante e indicarle y motivarle a que lo que hace y aprende es importante para su vida, su desarrollo integral, su progreso humano, que como ser humano es importante, que tiene valía y su aporte es importante, y que su interrelación con quienes nos rodean generan situaciones, circunstancias, vínculos y que, producto de esto, todos nuestros actos y acciones pueden generar impactos positivos en la vida de los demás.

El perfil del neuroeducador

Como se ha estudiado, la neuroeducación es interdisciplinaria por lo que el neuroeducador, preferiblemente, debe conocer, estar interesado y recibir una formación especial en la que se incluya la psicología, la neuropsicología, la neurología, la medicina, pues al tener conocimientos de estas disciplinas puede proponer nuevos métodos didácticos, crear estrategias educativas, técnicas pedagógicas y hacer uso de variados y novedosos recursos didácticos y que en conjunto con otros colegas integrar sistemas educativas, pues están en constante contacto con los estudiantes y profundizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tal como lo indica Arroyo (2013): El neuroeducador debería ser alguien que entendiera bien no solo la rutina diaria de la enseñanza, sino que también fuera capaz de crear o ayudar a otros a crear programas nuevos o de investigación sobre cómo mejorar la enseñanza en las aulas basándonos en la práctica.

También, es recomendable que el neuroeducador sea entusiasta y apasionado de la educación, que le motive y el encante investigar y proponer transformaciones educativas, saber cómo aprendemos, cómo funciona el cerebro, cómo mejorar el aprendizaje, debe fomentar la cooperación, el trabajo en equipo, el intercambio de conocimiento debe ser innovador, creativo, haber desarrollado y que desarrolle habilidades psicosociales en sus estudiantes como la empatía, el apoyo mutuo, assertividad, escucha activa. El neuroeducador no solo conoce, sino que, además, aplica, construye, transforma, inspira, motiva, conecta con la vida de sus estudiantes, sirve de guía y apoyo, construye en conjunto con sus estudiantes y

compañeros la transformación educativa.

Minuta de mediación pedagógica

Aprendizaje esperado	Objetivo	Actividades
El estudiante pueda utilizar habilidades psicosociales en las distintas facetas de su vida	Desarrollar habilidades psicosociales en los estudiantes	<p>1) En la unión está la fuerza: En esta actividad los participantes deberán construir una torre con los recursos que cuentan, pueden ser lapiceros, cuadernos, entre otros, que consideren necesarios, y crear una torre lo más alta posible, la misma deberá permanecer en pie 10 segundos. Acá se promueve el trabajo en equipo y la participación de todos, contribuyendo a la construcción.</p> <p>2) El espejo: En grupos de 4 personas, alternando cada participante debe hacer 1 movimiento o acción que el resto debe imitar, hasta que todos hayan participado y recuerden los movimientos que en conjunto realizaron. Con esto motivamos a la importancia a la valía individual y al respeto por el otro, donde la contribución de uno también afecta al otro, la empatía se trabaja.</p> <p>3) El teléfono: Se coloca en fila a los participantes, el primer participante da un mensaje corto al siguiente y así sucesivamente hasta llegar al último, el último dice el mensaje y se analiza si coincide con lo que dijo el primer compañero. Esta actividad se puede realizar hasta que un mensaje se entienda con claridad de principio a fin. Esto fomenta la comunicación asertiva entre todos, como también el respeto por el compañero.</p>

Referencias Bibliográficas

- Arroyo, C. (2013). Los profesores mejorarán con la ayuda de los neuroeducadores. Ayuda al Estudiante. Blog de Sociedad. El País.
<https://blogs.elpais.com/ayuda-al-estudiante/2013/12/los-profesores-mejoraran-con-la-ayuda-de-los-neuroeducadores.html#:~:text=El%20neuroeducador%20deber%C3%A3a%20se%20alguien,aulas%20bas%C3%A1ndonos%20en%20la%20pr%C3%A1ctica.>
- Bullón Gallego, I. (2016). La neurociencia en el ámbito educativo. Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad, vol. 3, núm. 1, pp. 118-135, 2017. Universidad de Jaén, España.
- C. Guillén, J., Pellicer, I., Forés, A. (2016). 5 propuestas de la neurociencia para mejorar tus clases. Educación y Cultura. Building Talent.
<https://www.il3.ub.edu/blog/5-propuestas-de-la-neurociencia-para-mejorar-tus-clases/>
- EducaWeb. (2019). Neurociencia, ¿una aliada para mejorar la educación?
<https://www.educaweb.com/noticia/2019/01/10/neurociencia-aliada-mejorar-educacion-18676/>
- Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. (2019). Sobre de la neurociencia. Temas de Salud. <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/neuro/informacion>
- Future Trends Forum. (Sin fecha). ¿Qué es la Neurociencia?. Fundación Innovación Bakinter.
<https://www.fundacionbakinter.org/ftf/tendencias/neurociencia/que-estudia-la-neurociencia>

Instituto Superior de Estudios Psicológicos. (2019). La importancia de la Neuroeducación. Blog de ISEP. <https://www.isep.es/actualidad-neurociencias/importancia-neuroeducacion/#:~:text=Desde%20la%20Neuroeducaci%C3%B3n%2C%20se,%20pretende,dificultades%20apoy%C3%A1ndonos%20en%20la%20potencialidad.>

NeuroMontessori. (2015). Neuroeducador, el maestro del S.XXI. Guía Montessori. <https://guiamontessori.wordpress.com/2015/10/09/neuroeducador-el-maestro-del-s-xxi/>

Rp./Salud Medicina Laboral. (2020). ¿Qué son las neurociencias?. Blog. https://www.rpsalud.com/blog/Que_son_las_neurociencias.html