

## **Neuroeducación, una disciplina inaplazable en la superación docente universitaria**

### **Neuroeducation, an urgent discipline in the university teaching improvement**

Wilma Guillermina Campoverde Celi<sup>1</sup> ([wcampoverde@utb.edu.ec](mailto:wcampoverde@utb.edu.ec))  
(<https://orcid.org/0000-0002-8585-8502>)

Blanca Cecilia Álvarez Macías<sup>2</sup> ([balvarezm@utb.edu.ec](mailto:balvarezm@utb.edu.ec)) (<https://orcid.org/0000-0002-5661-3661>)

Lídice Lorena Otero Tobar<sup>3</sup> ([lotero@utb.edu.ec](mailto:lotero@utb.edu.ec)) (<https://orcid.org/0000-0003-2665-0979>)

### **Resumen**

El estudio de la Neuroeducación ha sido necesario en los momentos actuales en los que se perfecciona el sistema educacional de los centros universitarios, a tono con las circunstancias de hoy. Sus aportes han propiciado una mirada diferente al proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Las carreras que se estudian en La Universidad Técnica de Babahoyo contemplan diferentes disciplinas vinculadas a la enseñanza de la Neurociencia en su diseño curricular; no obstante, se hace necesario perfeccionar la integración de los beneficios de esta ciencia con la pedagogía en la práctica educativa actual. Sobre esta base, este trabajo tiene como objetivo proponer cursos de superación sobre Neuroeducación dirigidos a los docentes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, con el fin de contribuir a elevar su preparación profesional integral, sobre la base del estudio de esta disciplina y su aplicación en la práctica pedagógica. Para su elaboración se emplearon los métodos análisis-síntesis, inducción-deducción, histórico-lógico y modelación. Puede extenderse al resto de las carreras universitarias a nivel nacional e internacional, contextualizada en la realidad educativa en la cual se desarrollen.

**Palabras claves:** Neuroeducación, pedagogía, superación docente, universidad.

### **Abstract**

The study of Neuroeducation has been necessary at the present time, when the educational system of universities is being improved, in correspondence with today's circumstances. This new discipline has led to a different look at the teaching-learning process in higher education. The university degree courses which are studied at the Technical University of Babahoyo include different disciplines that are linked to the teaching of Neuroscience in its curriculum design. Nevertheless, it is necessary to

<sup>1</sup> Magister en Nutrición Clínica. Doctora en Nutrición y Dietética, Docente de la Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

<sup>2</sup> Magister en Gerencia de Servicios de Salud. Licenciada en Enfermería. Docente de la Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

<sup>3</sup> Magister en Gerencia de Servicios de Salud. Licenciada en Enfermería. Docente de la Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

perfect the integration of the contributions of this science with Pedagogy in the current educational practice. On this basis, this work aims to propose improvement courses on Neuroeducation for the professors of the Faculty of Health Sciences at the Technical University of Babahoyo, in order to favor their comprehensive professional training, based on the study of this discipline and its application in the pedagogical practice. For its elaboration, the methods of analysis-synthesis, induction-deduction, historical-logical and modeling were used. It can be extended to the rest of the university degrees at a national and international level, contextualized in the educational reality in which they are developed.

**Key words:** Neuroeducation, pedagogy, teacher improvement, university.

### **Necesidad de prácticas pedagógicas del docente con elementos neuropedagógicos**

El profesor es un ente fundamental para incorporar al ámbito educativo universitario los resultados de investigaciones en el campo de la Neurociencia. En la actualidad, es creciente el interés por perfeccionar la educación tomando como punto de partida los conocimientos acerca del cerebro.

La formación continua del profesorado en la materia que imparte, su capacidad profesional, creatividad, valores éticos y morales, así como su competencia pedagógica, didáctica y psicológica, favorecen la renovación de los métodos en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario. Una práctica pedagógica novedosa, basada en los aportes de la Neuroeducación, eleva la calidad del proceso que dirige.

Resultan incuestionables los cambios que acontecen en las estrategias didácticas para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en busca de un nivel superior. Se observa el empleo de metodologías educativas centradas en el estudiante como un ser que porta una personalidad única en unidad de sus procesos afectivos, cognitivos y volitivos.

En este orden de ideas, la Neuroeducación provee de fundamentos al profesor, ya que ella considera al cerebro como un órgano social en permanente desarrollo. Además, reconoce la construcción de un conocimiento significativo, creativo e independiente en cada sujeto (Camacho, Alemán y Onofre, 2019).

Al respecto, Campos (2010) considera que “todo agente educativo debe conocer cómo aprende el cerebro, cómo procesa la información, cómo controla las emociones, los sentimientos, los estados conductuales, o cómo es frágil frente a determinados estímulos” (p.1). Lo antes expresado constituye un requisito necesario para la innovación pedagógica y transformación de los sistemas educativos. En este sentido, la Neuroeducación contribuye a minimizar la brecha entre las investigaciones neurocientíficas y la práctica pedagógica, con lo cual se concuerda en el presente artículo.

No obstante, es cierto que aún queda mucho por hacer para vincular los conocimientos que aporta la Neurociencia actual y su aplicación directa al salón de clases. Para ello, se requiere un profesional de la educación conocedor de la materia y competente en su desempeño.

Camacho y otros (2019), en un estudio realizado en la Universidad Técnica de Babahoyo, demostraron que en el diseño curricular de las carreras se contemplan disciplinas vinculadas al aprendizaje de la Neurociencia; sin embargo, en la práctica educativa, es necesario continuar trabajando en la integración de los aportes de la misma con la pedagogía.

En este sentido, otros autores como Barba, Rodríguez y Patricio (2018) corroboraron en su investigación que, en las universidades ecuatorianas se observan cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no obstante, se considera un problema de investigación la reorientación de las prácticas pedagógicas del docente con elementos neuropedagógicos. Aún resulta insuficiente la preparación docente en este campo, así como la utilización de recursos para gestionar el aprendizaje significativo de los estudiantes; esto genera pasividad intelectual, conformismo y desinterés en estos últimos.

Por consiguiente, se puede decir que resulta necesario impulsar la superación docente en tal sentido. Con este propósito, se hace la propuesta de una serie de temáticas para cursos de superación sobre Neuroeducación a profesores universitarios, que favorezcan su preparación integral como profesionales de la educación para un mejor desempeño en el mundo actual. Dicha propuesta está dirigida al profesorado de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Babahoyo, provincia Los Ríos, Ecuador.

Los cursos de superación contribuyen a elevar la calidad del proceso educativo universitario. En tal sentido, esta propuesta conduce a la preparación del profesorado, basada en el estudio del estado del arte del tema, y al desarrollo de sus habilidades para poner en práctica los conocimientos teóricos incorporados. Estos cursos, sin dudas, pueden hacerse extensivos a otros profesionales de la educación, una vez que se contextualicen en el marco educativo en el cual se impartan.

### **Aspectos generales de la Neuroeducación**

El término Neuroeducación es relativamente joven. Sus orígenes se ubican en la Universidad de Harvard, cuando en 2001-2002 se lleva a cabo un Programa de Maestría: Mind, Brain, and Education, que preparó una nueva generación de investigadores, capaces de operar en el interfaz entre neurociencia, psicología cognitiva y educación (Carvajal, 2020).

La corriente Mind, Brain and Education abrió un nuevo espacio a la investigación y superación científica en este campo. A este reto, rápidamente, se sumaron países como Reino Unido, Alemania, Dinamarca, Méjico y China, en cuyas universidades se promovieron proyectos investigativos y cursos transdisciplinarios sobre neurociencia cognitiva, neurociencia psicológica, neurociencia educativa y neuropsicología, que enriquecieron los estudios sobre la relación mente-cerebro-educación. Todo ello hizo posible que en 2008 apareciera el término neuroeducación (Carvajal, 2020).

A partir de entonces, diversas universidades latinoamericanas contribuyeron con este quehacer científico, siendo pionera la Universidad de Finis Terrae en Chile. A ella siguieron casas de altos estudios en Argentina, Ecuador, Puerto Rico, Perú y

otras de Estados Unidos. Entre los años 2010 y 2020 se fundan asociaciones académicas, nuevos proyectos gubernamentales y revistas como el Journal of Neuroeducation editada en Barcelona. Todos ellos dirigidos a la construcción de modelos y a la búsqueda rigurosa de confirmación experimental. Así, la Neuroeducación requería, de modo inmediato, su divulgación y, al mismo tiempo, la superación de profesionales de la educación en dicha disciplina.

Los estudios realizados han aportado varias definiciones del término Neuroeducación, cuestión que aún se encuentra en construcción teórica. Autores como Torres (2018) la consideran “una disciplina puente entre la neurología y las ciencias de la educación, en la que la psicología educativa tiene un papel clave. El contexto en el que se centra la Neuroeducación es la educación en ámbitos escolares y académicos” (p. 2).

No obstante, Ocampo (2019) cuestiona de simplista la metáfora puente, y a la estructura de la mediación, la llama traducción entre varias disciplinas. Propone adoptar una óptica sensata, holística y dejar de hacer propagandas sobre el tema que alejen el objeto y objetivo de esta nueva disciplina.

Además, considera errado que la integración entre Neurociencia y Educación pueda reducirse a la aplicación de los conocimientos de la primera sobre la práctica de la segunda. Plantea que es una valoración superficial en la cual pasarían desapercibidos los cambios importantes que de seguro esa interrelación provoca.

Para Mora (2013), la Neuroeducación “es una visión de la instrucción y la educación, basada en los conocimientos acerca de cómo funciona el cerebro” (p.156). Esta disciplina trataría de construir una educación fundamentada no solo en la observación e interpretaciones humanísticas; sino también y, sobre todo, en datos objetivos, en evidencias contrastadas sobre el desarrollo del cerebro y la conducta humana.

Por su parte, García (2017) considera que “es una nueva visión de la enseñanza, que se basa en aportar estrategias y tecnologías educativas centradas en el funcionamiento del cerebro” (p. 3).

Al análisis de las anteriores definiciones se encuentran puntos coincidentes, tales como:

- Existe una unidad dialéctica entre Neurociencia y Educación.
- Es un campo de investigación novedoso y reciente, en el cual se plantea un conjunto de conocimientos basados en el funcionamiento del cerebro en un contexto social y educativo.
- El ámbito en que se desarrolla es la educación y tiene como propósito aplicar no sólo lo que se conoce sobre el cerebro que aprende, sino también los factores que permiten el desarrollo de este órgano en el ambiente escolar.
- Esta nueva disciplina educativa fusiona los saberes sobre neurociencia, psicología y educación, con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la Neuroeducación, según García (2017), se integran de manera armónica los sistemas de conocimientos de varias disciplinas, tal y como se ha planteado anteriormente. Por tanto, en ella intervienen diversos factores, algunos de los cuales se exponen a continuación:

### 1. La plasticidad cerebral y neurogénesis

Nuestro cerebro es un órgano que posee una alta capacidad de adaptación a los cambios que pueden ocurrir, tanto desde el punto de vista biológico como funcional. De igual manera, puede reestructurar las respuestas ante nuevos estímulos en el ambiente. Es capaz de crear en sí nuevas neuronas y conexiones entre ellas si se le provee de estímulos adecuados, lo cual favorece el desarrollo de las capacidades afectivas y cognitivas.

### 2. Las neuronas espejo

Bisquerra (2009) plantea que en investigaciones realizadas se descubrió un sistema de neuronas que se activan al realizar una acción u observar a otra persona realizarla. Esto sucede también con expresiones emocionales. Por ello se cree que son la base de la empatía y de la adquisición del lenguaje.

Los conocimientos sobre las neuronas espejo son muy importantes para la Neuroeducación, ya que indican al profesor la importancia de un buen modelo de actuación profesional y del empleo de métodos, medios y recursos de enseñanza que generen una imagen que favorezca el aprendizaje del estudiantado por medio de la observación y la acción.

### 3. Emociones y aprendizaje

En su libro *La personalidad, su educación y desarrollo*, González y Mitjás (1989) plantean que todos los elementos que se integran en las funciones de la personalidad tienen una naturaleza afectivo-cognitiva, cuya relación es imposible separar en el funcionamiento psicológico normal del hombre.

Las emociones interactúan con los procesos cognitivos; por ello, una parte clave de la Neuroeducación se centra en manejar las emociones para que no solo no interfieran negativamente, sino que también beneficien el proceso de aprendizaje. La educación de los estudiantes en el plano emocional pretende que estos tomen conciencia de sus estados emocionales y logren autorregularlos en la expresión de su conducta. Un buen clima sociopsicológico generado en clases por el profesor, con ambientes distendidos, reduce, en gran medida, el estrés que dificulta el aprendizaje.

Sin embargo, no basta controlar las emociones negativas, aun cuando esto incide en un mejor rendimiento académico. Cuando se logra motivar y conmover al estudiantado sobre un tema en cuestión, este lo aprenderá mejor: aprendizaje significativo. La huella mnémica depende del impacto emocional que haya provocado en el sujeto su contenido. Entre más intensidad mayor tiempo perdurará el recuerdo y más fácil será su evocación.

En este hilo argumental, Mora (2013) alude a que solo se puede aprender aquello que se ama. Asimismo, según señala este autor al año siguiente, el binomio

emoción-cognición es indisoluble e intrínseco al diseño anatómico y funcional del cerebro.

Ortiz (2018) plantea que el uso del humor beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según este investigador, cuando el humor se usa con respeto en el salón de clases, este genera un mejor clima sociopsicológico, logra mayor motivación del estudiantado hacia el contenido impartido por el profesor, mejora las relaciones maestro-alumno, el aprendizaje y la empatía, ayuda a pensar y estimula la creatividad.

En este sentido, el siguiente ejemplo ilustra lo expuesto anteriormente: un profesor de Genética de la Universidad de Barcelona narra que cuando debe explicar a sus discípulos, el triángulo de Tartaglia, una fórmula matemática que necesitan para resolver muchos problemas de Genética, les cuenta que en realidad el matemático italiano que lo formuló no se llamaba Tartaglia, sino Niccolò Fontana; pero sucedía que este científico era tartamudo, tartaglia, en italiano y, al final, ese mote acabó dando nombre a la fórmula. Esa anécdota hace estallar de risa a los estudiantes, quienes ya no se olvidan de la fórmula, Carvajal (2020).

#### 4. Dislexia y trastornos del aprendizaje

Los avances en el estudio de trastornos del aprendizaje nos permiten, no solo aportar a los estudiantes un apoyo personalizado, sino también ofrecerles las mejores herramientas para que superen sus dificultades. En la actualidad, la investigación en el campo de la Neurociencia colabora con la comprensión de los procesos de enseñanza-aprendizaje. A partir de sus aportes, se logra un fundamento más sólido para poder elaborar las estrategias a seguir en la Educación.

#### 5. Tanto la experiencia como la genética nos influyen

Enfoques biologicistas y sociales, desde inicios de los estudios psicológicos, han sostenido un debate sobre la prevalencia de la experiencia o la genética en la formación de la personalidad del sujeto. En la actualidad, la mayoría de los investigadores hablan de la importancia de ambos factores en el desarrollo humano.

La genética va a sentar las bases de nuestras habilidades y capacidades, pero la experiencia va a actuar sobre ello. Las condiciones que desde el punto de vista biológico tiene el individuo cuando nace se pueden modificar, educar, entrenar y desarrollar a partir de su interacción con el medio que le rodea. De ahí el sentido de la educación.

Los factores antes mencionados constituyen una guía para el profesorado en función de lograr un nivel superior en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad. ¿Qué papel debe desempeñar el profesor con el uso de este nuevo conocimiento?

### **El rol del profesor universitario a partir de la Neuroeducación**

El profesor es un facilitador, mediador y guía en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Por ello, se requiere que los docentes aprovechen lo que se conoce del funcionamiento del cerebro para enseñar mejor. "Ellos son capaces de transformar el cerebro de los estudiantes, tanto física como químicamente, de la misma manera

que un escultor con su cincel es capaz de crear una figura tan bella como el David”, señala Mora (2014, p. 122).

Para lograr este propósito, los profesores deben adquirir una preparación sobre la Neuroeducación. Comprender que, a partir del conocimiento de las características del cerebro humano y su funcionamiento, podrá elaborar estrategias certeras para el cumplimiento de sus objetivos como profesionales de la educación, lo cual resulta de gran importancia en la práctica pedagógica que realicen.

El docente debe saber cómo es el cerebro, cómo aprende, procesa, registra, almacena y recuerda la información. Esto hará posible que pueda adaptar su estilo de enseñanza con el fin de optimizar el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Además, debe concientizar que la manera en que estructure su clase, en la que sus estudiantes serán también protagonistas; su conducta como modelo educativo a seguir; el modo en que se comunique y el manejo de las emociones que surgen de la interacción en el aula inciden en el desarrollo del cerebro de los estudiantes y en su estilo de aprendizaje.

Adquirir este conocimiento implica el compromiso de llevarlo a la práctica para corroborarlo y participar activamente en su construcción. El aula se convierte en el espacio ideal para lograr este fin. García (2017) propone que el profesor aplique lo aprendido en el campo de la Neuroeducación de la siguiente manera:

1. Crear un clima emocional positivo en el aula

Desde la introducción de la clase, el docente debe trabajar para crear un ambiente que genere mayor profundidad en los conocimientos y procedimientos, lo que es esencial para crear un ambiente emocional de aprendizaje. En este sentido, las actividades iniciales de motivación están vinculadas con el proceso de orientación de lo nuevo que se va a aprender o reafirmar en la clase; el maestro debe tener en cuenta sus necesidades, sentimientos, vivencias e ideas presentes.

El profesor debe proyectar un buen estado de ánimo, incluso antes de entrar a clases; saludar con afecto y de manera respetuosa; mostrarse feliz al impartir un nuevo conocimiento a sus estudiantes; demostrar su empatía y así contagiarlos emocionalmente de forma positiva. Un pequeño nivel de estrés bastará para mantener al estudiantado motivado y activo. Hay que evitar la tensión excesiva y sostenida en el tiempo cuando se está en el aula. Sumado a esto, se debe enseñar a los estudiantes a autorregularse emocionalmente, lo cual resulta beneficioso para el rendimiento académico y la salud en general de todos.

Sobre este punto en particular, Torres, Medina y Carralero (2019) consideran necesario un clima sociopsicológico positivo en el aula de clases que contribuya a mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un ambiente positivo basado en el respeto mutuo y la ética profesional, así como las relaciones afectivas adecuadas resultan de gran valía para estimular a cada estudiante en el desarrollo de su personalidad. En el alcance de este fin se requiere la preparación de los profesores. Investigaciones realizadas en diferentes centros educativos de distinto nivel demuestran que los docentes a los que les motiva su trabajo resultan ser

empáticos, estimulan la participación en clases y logran mejores resultados académicos que los profesionales autoritarios y desmotivados por su profesión.

Otro aporte a esta cuestión lo hacen Suárez, Ramos, Sellan y Parente (2020), quienes aseveran que la motivación del estudiantado es un factor importante que incide en su permanencia en clases, el rendimiento académico, la atención y el estado emocional de educandos y educadores. Aunque la educación sea a distancia, como en los momentos actuales ocurre en muchas universidades, el docente deberá realizar actividades que generen la motivación de sus alumnos, y con ello propiciar el aprendizaje significativo.

## 2. Potenciar el aprendizaje emocional

Una buena estrategia de Neuroeducación es crear conexiones emocionales con el contenido del temario a enseñar. En virtud de esto se podrían fusionar las artes visuales e interpretativas de forma que activen las respuestas emocionales, potencien así el aprendizaje. El empleo de medios audiovisuales como videos, películas y canciones que guarden relación con el contenido que se imparte, es una vía interesante que contribuye a dinamizar la clase y a motivar a los estudiantes para el aprendizaje significativo del tema. Otros recursos pedagógicos pueden ser: el debate de situaciones hipotéticas, las representaciones escénicas, las dramatizaciones, el juego de roles, entre otras, apelando así a la creatividad del profesor y a las características del grupo.

## 3. Enseñar con diferentes estilos mediante diversas vías

Acorde con el diagnóstico psicopedagógico y la individualidad de cada estudiante y sus necesidades educativas, se puede potenciar el aprendizaje de cada uno con el empleo de diferentes estilos de enseñanza y la variación de las actividades y los materiales. Cada sujeto aprende de forma diferente: unos son más visuales y representativos, otros más auditivos y algunos más corporales, por solo citar ejemplos. En este sentido, la Neuroeducación recomienda el uso de imágenes, vídeos, actividades experienciales, interactivas y musicales para estimular todos los sentidos. Así se aprenderá de forma más integral, activa, en beneficio de todo tipo de estudiantes.

## 4. Mantener un entorno físico óptimo

El ambiente físico puede contribuir a un mejor estado emocional de profesores y estudiantes o, por el contrario, incidir negativamente en ello. Al aplicar la Neuroeducación, el profesorado deberá lograr una estructura en el aula que sea cómoda, que favorezca la interacción entre cada participante de la clase y que genere sensaciones de confort y agrado.

Queda claro que los estudiantes aprenden mejor en entornos agradables. El cambio, el orden y la belleza, se integran en cada unidad de aprendizaje, van a provocar emoción y sensaciones positivas. Una música tranquila de fondo también puede ayudar al estudiantado a concentrarse, a relajarse y a sentirse cómodos. Del mismo modo, una iluminación lo más natural posible va a contribuir a mantener un espacio óptimo de aprendizaje.



### 5. Llevar a cabo la repetición, pero de formas diferentes

La repetición es una de las vías más usadas para almacenar información en memoria; aunque también se emplea la asociación de palabras, las representaciones, la enumeración de elementos cuando se trata de una lista de cosas; en fin, todo en dependencia de las características del estudiante. Por ello, cuando se trate de la memorización de un contenido, si se usa la repetición, esta se haga de diferentes formas y desde una variedad de actividades y experiencias.

### 6. Potenciar el aprendizaje significativo

El estudiante debe sentirse motivado por lo que está aprendiendo, cuestión que en gran medida depende del profesor. Resulta muy positivo que cuando el alumnado se pregunte qué es lo que aprendo y para qué me sirve, logre encontrar una respuesta a sus interrogantes en las clases. De igual manera, antes de impartir ese conocimiento en el aula, el docente se hará las mismas preguntas. El aprendizaje significativo se trata de aplicar los conocimientos al mundo real.

Una buena estrategia de Neuroeducación es la realización de actividades prácticas, ya sea en el aula o fuera de ella. El investigar mediante proyectos, diseñar experimentos, crear metáforas, analogías, examinar patrones de causa-efecto, analizar la perspectiva, realizar actividades artísticas que estimulen el pensamiento creativo y otras que resultarán experiencias inolvidables para los educandos.

### 7. Realizar retroalimentación

La retroalimentación es esencial para la Neuroeducación y el proceso de aprendizaje. El estudiante podrá evaluarse a sí mismo (autoevaluación), y evaluarse entre sí (coevaluación) a partir de indicadores antes convenidos con él. En este proceso, se dará cuenta de lo que logró y lo que falta por aprender. De esta manera, conocerá sus potencialidades e insuficiencias alrededor del conocimiento adquirido sobre el tema, lo cual constituye un primer paso para continuar construyendo su aprendizaje.

Todas estas recomendaciones de García (2017) requieren de un profesor preparado en el campo de la Neuroeducación, pues sólo de esta manera puede comprender la necesidad de transformar su práctica educativa al incorporar estos nuevos elementos.

## **La superación de los profesores universitarios en el campo de la Neuroeducación**

La Ley Orgánica de la Educación Superior de Ecuador, título 1, cap. 1, art6, inc h), establece que: “el profesorado tiene derecho a recibir una capacitación periódica acorde a su formación profesional y a la cátedra que imparta, que fomente e incentive la superación personal académica y pedagógica” (Suplemento, 2010, p. 6).

Con el afán de cumplir este propósito y lograr el desarrollo de competencias profesionales para elevar la calidad del capital humano, la superación docente constituye una prioridad. En este proceso se perfeccionan las habilidades y capacidades que exige la práctica educativa.

En la época contemporánea la educación está inmersa en una actualización constante debido a los rápidos avances científico-técnicos que acontecen en el mundo. Esto exige la superación del docente que se enfrenta a un estudiantado con acceso a la información, incluso fuera del ámbito escolar.

Para lograr la aspiración de que el docente esté cada vez más preparado debe connotarse la importancia del aprendizaje de nuevas disciplinas, entre ellas, la Neuroeducación. Esta ofrece recursos a los docentes para enfrentar los retos educativos a tono con los avances del mundo actual.

Según lo planteado por Vázquez (2018), este trabajo tiene como objetivo: proponer cursos de superación sobre Neuroeducación dirigidos a los docentes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, con el fin de contribuir a elevar su preparación, sobre la base del estudio de esta disciplina y su aplicación en la práctica pedagógica actual. Sobre dichas temáticas se deberá profundizar, sistematizar y valorar, teniendo en cuenta el curso que se imparta. Se aclara que, no son las únicas que se abordarán, pueden incorporarse otras, incluso en función de otras carreras, de acuerdo con el despliegue de la creatividad e individualidad para perfeccionar este proceso.

Los temas que se proponen son los siguientes:

- La Neuroeducación: una mirada actual al proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo
- Estrategias neuroeducativas del docente para lograr el aprendizaje significativo en el estudiantado
- Las Neurociencias y la Educación: un vínculo transdisciplinario.
- ¿Cómo poner en acción el cerebro de nuestros estudiantes?

Los temas anteriormente enunciados se estructuran en: Introducción, Desarrollo y Conclusiones. En cada una de las partes, se tratan los contenidos correspondientes en función del fin que persigue esta propuesta.

A continuación, se ejemplifica una actividad relacionada con la temática: ¿Cómo poner en acción el cerebro de nuestros estudiantes?

Objetivo: Elaborar actividades basadas en la Neuroeducación, a partir de los fundamentos de esta nueva disciplina y del aporte de los investigadores que la representan, para favorecer el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Operaciones:

1. Se invita a los profesores a escribir en hojas pequeñas de papel, todos aquellos problemas que consideran afectan el aprendizaje del estudiantado de la Facultad de Ciencias de la Salud. Luego, en plenaria, comparten sus criterios. No obstante, se deja la posibilidad de que se produzcan otros aportes a sus ideas que enriquezcan lo planteado. Para este intercambio se debe crear un ambiente de confianza y respeto.

2. Se identifica, en una lluvia de ideas, las posibles causas que desde la disciplina Neuroeducación han podido incidir en los problemas de aprendizaje planteados.
3. Se pregunta cómo es posible revertir estas insuficiencias para lograr mejores resultados en el aprendizaje del estudiantado de Facultad de Ciencias de la Salud, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos sobre Neuroeducación en el curso.
4. Cada profesor deberá proponer al menos 4 actividades que posibiliten el desarrollo del cerebro de los estudiantes y a la vez atenúen la problemática planteada.

Devolución: Después de un análisis, se reflexiona sobre la importancia del uso de la Neuroeducación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ciencias de la Salud y el papel del profesor como mediador en este proceso.

En cada temática abordada deberá concebirse horas para la realización de prácticas. En este sentido, los profesores deberán realizar observaciones a clases, diagnósticos a estudiantes, entrevistas a profesores e implementar actividades de tipo neuroeducativas elaboradas con anterioridad.

La evaluación de los cursos debe tomar en consideración dimensiones e indicadores como:

- Conocimiento alcanzado por los profesores sobre Neuroeducación:
  - Relación Neurociencias y Educación
  - Devenir histórico del estudio de la Disciplina Neuroeducación
  - Representantes principales en el estudio de este campo
  - Definición de la Neuroeducación, factores que inciden e importancia en el aprendizaje
- Conocimiento alcanzado por los profesores sobre la estructura y funcionamiento del cerebro:
  - Las neuronas espejo
  - Los neurotransmisores y su relación con el aprendizaje
  - La neurobiología del aprendizaje
  - Edad y desarrollo cerebral de los mecanismos de atención y motivación
  - Aplicación del principio funcional del cerebro APE (aferente-sensitiva, procesamiento y eferente-motora)
  - Importancia de la repetición y el repaso
  - El cerebro social
  - Importancia del sueño en el aprendizaje
- Habilidades alcanzadas por el profesor en el uso de la Neuroeducación en clases:

- Identificar factores desde lo neuroeducativo que inciden negativamente en el aprendizaje del estudiantado
- Elaborar acciones que permitan el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes a partir de los conocimientos adquiridos sobre Neuroeducación.

El empleo de estos indicadores para la evaluación de los profesores hace posible conocer el nivel alcanzado por los mismos en el estudio de la Neuroeducación a través de los cursos de superación recibidos. Los que logren las tres dimensiones de forma exitosa se encuentran en un nivel superior en relación con otros que sólo alcancen una o dos dimensiones.

### Precisiones finales

De este modo, se comprende que la implementación de los cursos y temas seleccionados permiten el alcance de un nivel de preparación mayor de los profesionales de la educación superior en relación con la temática de la Neuroeducación. En tal sentido, se hace posible lograr un mejor desempeño profesional de los educadores a través de los conocimientos logrados sobre la Neuroeducación. El estudio teórico de esta disciplina abre nuevos horizontes a descubrir en la ciencia y motiva a los investigadores a continuar profundizando en el tema.

### Referencias

- Barba, M., Rodríguez, C. y Patricio, A. (2018). La gestión de los procesos neuropedagógicos del aprendizaje y la necesidad de un docente conectado con la neuropedagogía. *Opuntia Brava*, 10(2), 310-321. Recuperado de <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/inex.php/opuntiabrava/article/view/109/106>
- Bisquerra, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid, España: Síntesis. Recuperado de <https://www.sintesis.com>
- Camacho, G., Alemán, I. y Onofre, V. (2019). Neuropedagogía y su aporte a los niveles de aprendizaje. *Opuntia Brava*, 11(3), 273-279. Recuperado de <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/inex.php/opuntiabrava/article/view/811/837>
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación*, 143(1). Recuperado de <https://kdoce/wp-content/uploads/2017/10/DOC1-neuroeducación.pdf>
- Carvajal, R. (2020). *Respuestas de las Universidades latinoamericanas ante la Neuroeducación y propuestas para su inserción en cursos de pre y postgrado en Venezuela* (tesis doctoral inédita). Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela.
- García, A. (2017). *Todo sobre la Neuroeducación: Qué es, para qué sirve, y cómo aplicarla en la escuela y en casa*. Blog CogniFit Salud, Cerebro y Neurociencia. Recuperado de <https://blog.cognifit.com/es/Neuroeducación-que-es-y-para-que-sirve/>
- González, F. y Mitjáns, A. (1989). *La personalidad, su educación y desarrollo*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

*Ley Orgánica de Educación Superior. Año II. Suplemento* (2010). Quito, Ecuador: Editora Nacional.

Mora, F. (2013). *Neuroeducación*. Madrid, España: Alianza Editorial.

Mora, F. (2014). *¿Cómo funciona el cerebro?* Madrid: Alianza Editorial.

Ocampo, J. (2019). Sobre lo neuro en la Neuroeducación: de la psicologización a la neurologización de la escuela. *Sophia: Colección de la Educación*, 26(1), 141-169.

Ortiz, E. (2018). Estudio exploratorio sobre la utilización del humor en el proceso de enseñanza- aprendizaje universitario. *Transformación*, 14(3), 343-359. Recuperado de <https://scielo.sld.cu/pdf/trf/v14n3/2077-2955-trf-14-03-343.pdf>

Suárez, A., Ramos, L., Sellan, V. y Parente, E. (2020). La motivación de los estudiantes de enfermería durante la docencia en el aula virtual. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(3). Recuperado de <https://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/index>

Torres, A. (2018). Aprender a aprender: lo que la neurociencia nos dice sobre el aprendizaje. Recuperado de *Psicología y Mente*. <https://psicologíaymente.com/desarrollo/aprender-a-aprender>

Torres, Y., Medina, E. y Carralero, L. (2019). El clima sociopsicológico en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 20(7). Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/sociopsicologico-ensenanza-aprendizaje.html>

Vázquez, Y. (2018). El desarrollo de la competencia comunicativa a través de la superación postgraduada de docentes. *Opuntia Brava*, 10(2), 39-50. Recuperado de <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/inex.php/opuntiabrava/article/view/85/82>