

NEURODIDÁCTICA PARA UNA CULTURA DE LA BONDAD

NEURODIDACTICS FOR A CULTURE OF KINDNESS

Recibido: 13/09/2020 - Aceptado: 25/05/2021

WILSON ALCIVAR TINOCO TINOCO

Docente Invitado de la Universidad Tecnológica Indoamérica
Quito - Ecuador

Magíster en Educación a Distancia
Universidad Nacional de Loja

wialtiti@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9486-6566>

RICARDO GEOVANNI LALANGUI SARANGO

Docente de posgrado de la Universidad Tecnológica Indoamérica
Quito - Ecuador

Doctor en Ciencias de la Educación
Universidad Nacional de Loja

ricardolalangui@yahoo.es
<https://orcid.org/0000-0002-7614-5682>

BETTY AZUCENA JARAMILLO AGUILAR

Docente de Unidad Educativa "Rotary Club Machala Moderno"
Machala - Ecuador

Magíster en Educación a Distancia
Universidad Nacional de Loja

bajaramillo19@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3994-0003>

Cómo citar este artículo:

Ticono, W., Lalangui, R. & Jaramillo, B. (Enero - Junio de 2022). Neurodidáctica para una cultura de la bondad. *Sathiri* (17)1, 65-80. <https://doi.org/10.32645/13906925.1103>

Resumen

Con el presente trabajo investigativo se evidencia la importancia de la neurodidáctica, referente a las emociones y su incidencia en el aprendizaje; así mismo, se entiende la importancia de educar para una cultura de bien, que inicie por la valoración de la persona independientemente de su condición o procedencia, considerando sus aspectos esenciales, tanto material, somático, psicológico y espiritual. El enfoque de la investigación es mixto, no experimental, de carácter bibliográfico, descriptivo y de campo. Para obtener la información empírica se aplicó una encuesta de seis preguntas, a la población docente de la Escuela "Combate de Pilo" y el Colegio de Bachillerato "Matilde Hidalgo de Procel", instituciones de Machala, provincia de El Oro, información que permitió concluir que los encuestados presentaron serios problemas en cuanto a conocimiento de neurodidáctica; la mayoría (82,36%) sostuvo que es un aporte de pedagogos y docentes, lo cual es falso porque esta es una aportación de las neurociencias. Así mismo, se reveló que los docentes dieron importancia a las emociones, inclusive existe una adherencia a estas, porque afirmaron que son determinantes para lograr un cambio cultural; luego negaron al informar que el bien consiste en mejorar las condiciones materiales de las personas y su alimentación. Estas incoherencias denotan que algo sucede en la formación docente, por lo que se recomienda que se generen espacios de capacitación, autoformación, reflexión de la práctica docente y de crecimiento espiritual.

Palabras claves: neurodidáctica, emociones, aprendizaje, bien.

Abstract

The present research is intended to highlight the importance of neurodidactics, especially in terms of emotions and their incidence on learning. As well as to understand that it is necessary to educate for a culture with good practices that begins with the value of the person without distinction of his condition or origin and considering his fundamental aspects of life such as the material, somatic, psychological, and spiritual. The research approach is mixed, not experimental, it is bibliographic, descriptive, and field in nature. To obtain the empirical information, a survey, based on a questionnaire of six questions, was applied to the whole teaching population of "Combate de Pilo" School and "Matilde Hidalgo de Procel" High School, both public institutions in Machala city, El Oro Province. This information allowed to conclude that respondents showed serious problems in terms of knowledge of neurodidactics. Most of them (82.36%) believed that it is a contribution of pedagogues and teachers, which is false because this is a benefit of the neuroscience. Likewise, it was detected that educators gave importance to emotions, there is even an adherence. They assured that it is decisive to achieve a cultural change, but they denied when informing that "doing good" consists on improving people's material conditions and food. These variations denoted that something is happening on teachers' training. Therefore, it is recommended to create opportunities for pedagogical instruction, self-preparation, reflection on teaching practice, and spiritual growth.

Keywords: neurodidactics, emotions, learning, good.

Introducción

Hace algún tiempo nos causó gran inquietud una frase de Leslie Hart que trataba sobre el aprendizaje con relación al cerebro humano. La frase decía: *“Enseñar sin saber cómo funciona el cerebro es como querer diseñar un guante sin nunca haber visto una mano”*. Esto nos interesó profundamente, porque el cerebro humano es el órgano más complejo e importante que controla nuestro comportamiento, gracias a él respiramos, nos comunicamos, comemos, nos movemos, recordamos el pasado, somos conscientes, planificamos nuestro futuro, etc., prácticamente interviene en todo lo que sucede en nuestras vidas. Ante esta situación, vale interrogarse ¿en qué medida los docentes conocen la neurodidáctica y su aplicabilidad para crear los espacios en donde los estudiantes puedan expresar sus emociones y fomentar una cultura del bien?; esta cualidad poco didáctica crea desánimo y rechazo de los estudiantes por incursionar en el aprendizaje. Es importante conocer la fisiología del cerebro referente a los aprendizajes y las emociones, desde allí vincular la didáctica para lograr aprendizajes que perduren en el tiempo y permitan al individuo reflexionar de manera crítica; por otra parte, estimular el adecuado manejo de las emociones como un factor relevante en el desarrollo de la comunicación y valores humanos, que impulsen una mentalidad de crecimiento a través del aprender haciendo, de esta manera incentivar el buen vivir entre seres humanos y la naturaleza, en otras palabras, una cultura de la bondad (bien).

Neurodidáctica. Etimológicamente, neurona proviene del griego *nêuron* que significa nervio, son células altamente especializadas que desempeñan funciones trasmisoras (recibir y decodificar información), mediante señales eléctricas y químicas de una neurona a otra, a través del proceso de sinapsis, lo que constituye el principio del funcionamiento del cerebro.

Según Hernández-Carrera (2019), etimológicamente didáctica se deriva del griego: *didaskhein* que significa enseñar y de *tekne* que significa arte; de este análisis etimológico se concluye que “didáctica es el arte de enseñar” (p.8). Inicialmente esta era la definición, y se ha mantenido por largo tiempo; sin embargo, a pesar de existir varias definiciones, aquella no pierde importancia, pues el enseñar es en realidad todo un arte en el que se deben utilizar varios instrumentos para que la transmisión de la información sea efectiva. Una definición más actualizada la presenta Mallart Navarra, (2001) al exponer que la “Didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando” (p. 7).

Si la neurona es la célula encargada de recibir y decodificar información por medio de la sinapsis para que se dé el aprendizaje, es menester conocer estrategias que contribuyan de manera efectiva en la estimulación neuronal y generar mayores conexiones sinápticas, y por consiguiente un mejor aprendizaje. Esta interacción entre el funcionamiento neuronal y la utilización de estrategias para el aprendizaje, producto de las neurociencias, está aportando un cambio de paradigma en la educación y, por supuesto, también en la forma del trabajo docente. Paniagua (2013) detalla que:

La Neurodidáctica es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar (p. 74-75).

Se trata de un nuevo aporte, que está contribuyendo a cambios relevantes y significativos que han originado en el plano teórico una verdadera revolución en la cultura educativa.

Hemos manifestado ya algunas ideas, pero ¿cómo surge el término neurodidáctica? En primer lugar, debemos recordar que, en los años 90 del siglo pasado, según D'Addario (2019), se lo conoce como "la Década del Cerebro" (p. 10), que marca el inicio del siglo del cerebro por los múltiples descubrimientos sobre el mismo. Este autor manifiesta que "es posible gracias a las avanzadas técnicas actuales de neuroimagen, conocer la anatomía y el funcionamiento del cerebro mientras toma decisiones y trabaja" (p. 10). En este mismo orden de ideas el autor describe:

El catedrático de didáctica de la Universidad de Friburgo, Gerhard Preiss, pensaba que la pedagogía escolar y la didáctica deben estructurarse en torno al hecho de que el aprendizaje era un producto de diferentes y complejos procesos cerebrales, y por tanto la enseñanza debía avanzar de manera paralela al desarrollo del cerebro infantil. De esta manera, propuso la creación de una asignatura que vinculase la investigación neurológica junto a la pedagogía, naciendo así la llamada neurodidáctica (D'Addario, 2019, p. 10).

Consideramos que el objetivo principal de la neurodidáctica es complementar el conocimiento que se tiene del cerebro referente a su funcionamiento y desarrollo, con en el ámbito educativo, con el fin de perfeccionar la práctica formativa y docente.

Por lo expuesto coincidimos con lo manifestado por Paniagua (2013) cuando manifiesta:

La neurodidáctica es una disciplina que promete grandes cambios, en todas las áreas de la educación, incluyendo las estrategias de enseñanza, las políticas de disciplina, las artes, la educación especial, el currículo, la tecnología, el bilingüismo, la música, los entornos de aprendizaje, la formación y perfeccionamiento del profesorado, la evaluación e incluso el cambio en la organización pedagógica y curricular (p. 75).

Aprendizaje emocionante. El aprendizaje es el resultado del proceso que se da mediante una compleja conexión neuronal (sinapsis), como producto de estímulos externos e internos que permiten la comprensión y retención de información. Según Blanco, citado por Benavides y Flores (2019), el aprendizaje es un "proceso de adquisición de nueva información, y por memoria a la persistencia del aprendizaje en un estado que puede revelarse en cualquier momento dado" (p. 26). Esta definición está relacionada con las emociones que pueden ser intensas o no-intensas, por lo que es importante que las estrategias que utilice el docente se orienten a activar las emociones, que influyan positivamente en el progreso de los aprendizajes.

Ahora nos preguntamos ¿qué es la emoción? Una emoción tiene muchos componentes, que en este caso nos vamos a referir a cuatro. Según Kolb y Whishaw (2011):

Fisiología, que incluyen las actividades de los sistemas nerviosos central y autónomo, y los cambios producidos en la actividad neurohormonal y visceral. Por lo tanto, la emoción genera cambios en la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la distribución del flujo sanguíneo, la transpiración y el sistema digestivo, entre otros, así como la liberación de hormonas que pueden afectar al cerebro o el sistema nervioso autónomo; el segundo componente que se refiere a conducta motora distintiva, que se refleja en la expresión facial, el tono de voz y la postura expresan estados emocionales; el tercer componente se refiere a la cognición autoinformada, que hace referencia al dominio de los sentimientos emocionales subjetivos (amor u odio, sentimiento de ser amado u odiado) y otros procesos

cognitivos (planes, memorias o ideas); finalmente el componente de conducta inconsciente, cuando los procesos cognitivos influyen en una conducta de la que no somos conscientes, así tomamos decisiones basándonos en una intuición o corazonada u otros motivos aparentemente sin fundamento (p. 518).

Según mencionan Benavides y Flores (2019), en su artículo titulado “La importancia de las emociones para la neurodidáctica”: “Los estados emocionales de los estudiantes son básicos para el aprendizaje” (p. 26). De esto, los docentes deben ser conscientes, ya que los humanos no solo somos racionales (animal racional) como lo había manifestado Aristóteles, sino que el hombre es un ser emocional. Esto ya había intuido el pedagogo suizo Pestalozzi, cuando manifiesta que el aprendizaje ideal se desarrolla con cabeza, corazón y manos.

Concordante con lo expuesto, (Friedrich & Preiss, 2003) manifiesta que en la “actualidad con el desarrollo de las investigaciones sobre neurociencias se ha llegado a saber que el cerebro conjuga los tres aspectos (pensar, sentir y actuar) en un todo” (p. 40).

En esta misma dirección, el neurocientífico Paul Mac Lean, en su teoría del cerebro triuno, propone que la especie humana, con el pasar del tiempo, ha ido cambiando la morfología cerebral, pero en lugar de percibirlo como un proceso de cambio global y unificado, lo describe como un proceso en el cual brotaron nuevas e independientes estructuras del cerebro que operan cada una con sus propias particularidades. Así, el neocórtex se relaciona con lo racional, la parte cognitiva del pensamiento; el cerebro límbico o emocional tiene que ver con los sentimientos; y el cerebro reptiliano está relacionado con la parte activa o de supervivencia que también se lo vincula al actuar o hacer.

Las definiciones que se acaban de exponer muestran mucha similitud. Esto nos da pautas para comprender que la educación no está considerando estos tres aspectos y se ha dado mayor énfasis a las cuestiones cognitivas, dejando en segundo plano las emociones y el hacer; por tanto, no se cumple con la educación integral que se ha venido prometiendo y anunciando por décadas. Goleman (1998) en referencia a la influencia de las emociones en el aprendizaje escribe lo siguiente:

En cierto sentido, tenemos dos cerebros, dos mentes y dos clases diferentes de inteligencia: la racional y la emocional. Nuestro desempeño en la vida está determinado por ambas; lo que importa no es solo el cociente intelectual sino también la inteligencia emocional. En efecto, el intelecto no puede operar de manera óptima sin la inteligencia emocional. Por lo general, la complementariedad del sistema límbico y la neocorteza, de la amígdala y los lóbulos prefrontales, significa que cada uno de ellos es un socio pleno de la vida mental. Cuando estos socios interactúan positivamente, la inteligencia emocional aumenta, lo mismo que la capacidad intelectual (p. 49).

El aprendizaje es afectado por las emociones; estas producen cambios de conductas porque desencadenan cambios químicos (neurotransmisores) que regularizan los cambios de ánimo. Si existe un ambiente de estrés, violencia, miedos, tensiones, amenazas, estigmatizaciones, odio, rencor, frustraciones, pesimismo, soledad, tristezas, etc., es por la liberación de cortisol; el aprendizaje y las buenas relaciones humanas se bloquean impidiendo que se pueda retener información; la memoria disminuye afectando la comprensión; con un escenario así resulta casi imposible la educación. Por otra parte, cuando sucede lo contrario, un ambiente de comprensión, amor, respeto, confianza, empatía, alegría, entusiasmo, optimismo, felicidad, gratitud, ternura, etc., el cerebro se prepara para el aprendizaje, porque se liberan neurotransmisores como la dopamina, que da una sensación de placer y alegría, lo que predispone a los individuos a establecer mejores relaciones humanas y ambientes de convivencia sana.

El estímulo positivo es muy importante. Lo que acabamos de exponer se refuerza con lo expuesto por Bueno y Anna (2018): “Un cerebro estimulado va a tener más conexiones que el mismo cerebro sin esa estimulación, lo que implica más capacidad para organizar la vida mental y más reserva cognitiva para el resto de su vida” (p. 20). A continuación, estos autores expresan lo siguiente:

- ▶ El enemigo número uno de nuestro cerebro es el estrés, concretamente el estrés crónico. Y solo se le puede hacer frente con placer y motivación. La estimulación da respuesta a nuestra curiosidad, pero la sobreestimulación nos satura y nos estresa, y empezamos a generar cortisol.
- ▶ El 8% de los niños y el 20% de los adolescentes tienen estrés crónico
- ▶ Chicos y chicas entre 9 y 24 años sometidos a estrés crónico agudo, tienen alteraciones permanentes en las conexiones neurales, especialmente en las amígdalas (las regiones del cerebro encargadas de generar las emociones), y eso hace que cuando sean más mayores tengan dificultades para gestionar las emociones negativas tendiendo más a reacciones agresivas, y tengan menor autoestima y autoconfianza (Bueno & Anna, 2018, p. 20).

Si bien es cierto que estos datos no son nacionales, resultan importantes referentes al momento de realizar nuestra labor educativa puesto que vivimos en una cultura global.

Por citar un ejemplo: un niño, cuando no ve a su madre, por lo general suele llorar, el llanto es la manifestación de miedo, confusión, desprotección; pero cuando se hace presente la madre, el niño deja de llorar, se consuela y siente una sensación de placer y protección. Por consiguiente, la labor docente debe provocar emociones que resultan favorables para el provecho y afianzamiento de los conocimientos con la utilización y diversificación de estrategias.

Aprender para una cultura del bien. Ahora analizaremos brevemente la cultura, para luego relacionarla con el bien. Tener una definición exacta de la cultura es muy difícil. Hasta la actualidad se han dado más de 150 definiciones; sin embargo, hemos considerado beneficioso recoger la etimología de la palabra cultura. Jiménez (2012) indica que “proviene del latín *cultus*, que a su vez deriva de la voz *colere*, que tenía gran cantidad de significados como habitar, cultivar, proteger, honrar con adoración, cuidado del campo o del ganado” (p. 4). Esta definición hace referencia a “habitar para cultivar” de allí que hay varias interpretaciones; en la antigüedad se consideraba como “cultivo del alma” o “cultivo del espíritu”.

Más reciente, Chesnokov, citado por Ron (1977), explica que “la cultura, en oposición a lo dado por la naturaleza, abarca la esfera de lo que es obra del hombre” (p. 34). La cultura comprendería todos los aspectos de la sociedad, desde la producción hasta las formas ideológicas, inclusive. Es tan heterogénea como la sociedad; concordante con esto Boas, citado por Gómez Pellón (2007), indica que la cultura se halla contenida en la siguiente definición:

La totalidad de las reacciones y actividades mentales y físicas que caracterizan la conducta de los individuos componentes de un grupo social, colectiva e individualmente, en relación a su ambiente natural, a otros grupos, a miembros del mismo grupo, y de cada individuo hacia sí mismo. También incluye los productos de estas actividades y su función en la vida de los grupos (p. 4).

Según Cepeda Ortega (2017) , en la Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales celebrada en México en el año 1982, se define cultura como “el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o un grupo social” (p. 253).

Es así que en la actualidad se habla mucho de “cultura científica”, “cultura educativa”, “cultura estética”, “cultura productiva”, “cultura consumista”, “cultura política”, “cultura tecnológica-digital”, “cultura del arte”, “cultura física”. Esto no estaría mal si no fuera porque poco se habla de una cultura del bien, del afecto, como se lo evidencia en la última definición, que eduque para una vida digna con justicia social, solidaridad, respeto y que impulse el buen vivir entre seres humanos y la naturaleza.

Lejos de aquello, actualmente vivimos en una sociedad sobrestimulada de mensajes violentos de todo tipo, mensajes competitivos, consumistas, de desconfianza en los demás, donde el tener vale más que el ser. Mensajes que a la larga generan frustración, tristeza, enfado, coraje por no poder tener las cosas que me ofrece el sistema, como si esto fuera lo único que me otorga la vida. Todo esto con el pasar del tiempo y la escasa relación dialógica entre personas afecta el estado emocional y, por tanto, se va deteriorando paulatinamente nuestro afán por aprender. Quizá esta aculturización sea una de las tantas situaciones que limitan el aprendizaje, y el cerebro es modificado para responder a situaciones poco transformadoras de la realidad social.

Si cultura hace mención a cultivo, entonces es necesario que los educadores cultivemos el amor, la justicia, la vida, la solidaridad, la inclusión, la libertad, tolerancia, amistad, salud, seguridad, orden, igualdad, belleza, cohesión social, conservación de la naturaleza, honradez, riqueza, tradición, felicidad y el respeto a los demás como valores fundamentales para una sociedad de bien.

Todos queremos el bien. A todo ser humano se le ha enseñado a hacer el bien, lo que sucede es que no se ha enseñado bien en qué consiste ese bien. Para algunos el bien consistirá en obtener cosas materiales y para otros no. Metafísicamente, el bien es un valor trascendental del ser humano. En el plano religioso escuchamos decir “hacer el bien sin mirar a quien”, pero muy poco se ha dicho sobre cómo y a qué bien nos referimos.

Para poder hacer el bien, es necesario estar bien en el aspecto somático y psicológico. Refiriéndome al primero, es importante que consideremos el cuidado de nuestro cuerpo, empezando por la alimentación que debe ser adecuada para favorecer el desarrollo de la atención que, de acuerdo a Benavides y Flores, (2019) es un:

Proceso cognitivo muy importante, ya que tiene la capacidad de permitir o impedir la participación de estímulos sensoriales internos o externos en el proceso de aprendizaje. La atención requiere de ciertos neurotransmisores producidos por aminoácidos que le suministran las proteínas, lo que sugiere que una alimentación rica en proteínas puede facilitar el mantenimiento de la atención; los neurotransmisores responsables de la atención están presentes más en períodos matutinos, por lo que esta realidad debe ser tomada en cuenta por los docentes para la organización del currículo (p. 34).

Es muy importante que por las mañanas se desayune bien con un nivel de proteínas adecuado, se debe aprovechar que en nuestro país se producen los alimentos suficientes y durante todo el año; a continuación les presento algunos alimentos ricos en proteínas que se pueden consumir para mejorar la atención: cacahuets (maní), gambas (camarones), soja (soya) o

leche de soya, salmón (pescado), pechuga de pavo y pollo, avena, huevos, almendras, requesón, carne de cerdo, filete de ternera, quinua, lentejas, pan de harina natural, atún, semillas de calabaza, couscous, mejillones, garbanzos, seitán.

El movimiento corporal es un factor importante para estimular el aprendizaje, por eso se recomienda que el docente antes de iniciar su clase realice ejercicios de relajación, respiración, estiramiento por periodos cortos.

En el plano psicológico, es muy importante empezar por quererse y conocerse a sí mismo, la frase del maestro Sócrates “conócete a ti mismo” queda muy bien. La conciencia de las propias emociones es muy importante para la comunicación intrapersonal e interpersonal, a propósito de la conciencia, Goleman (1998) manifiesta que:

Esta conciencia de uno mismo parecería exigir una neocorteza activa, sobre todo en las zonas del lenguaje, adaptada para identificar y nombrar las emociones que surgen. La conciencia de uno mismo no es una atención exaltada por las emociones, que reacciona excesivamente y amplifica lo que se percibe. Se trata, en todo caso, de una forma neutra que conserva la autorreflexión incluso en medio de emociones turbulentas (p. 68).

No podemos evitar las emociones del tipo que fueran, todos tenemos el derecho de estar enojados, tristes, frustrados, alegres, porque así mismo es la vida, pero es necesario que seamos conscientes del estado emocional en el que nos encontramos y también de las ideas de esas emociones. Así mismo, no se recomienda reprimir las emociones, sino crear el momento para identificar la emoción mediante el diálogo y escucha activa, fortaleciendo de esta manera una comunicación que permitirá mantener una relación mediante el respeto mutuo entre docente y discente. De esta manera, el estudiante aprenderá que sentir una emoción no es malo y está en su derecho, pero no puede desbordarse de forma inadecuada que cause daño a otro.

¿Qué mentalidad se debe tener? También es importante considerar que Carol Dweck, en sus investigaciones, ha identificado las dos mentalidades con que las personas enfrentan la vida: la mentalidad fija y la mentalidad de crecimiento. La mentalidad fija se presenta cuando una persona cree que su inteligencia y habilidades son fijas y tienen un límite; la mentalidad de crecimiento se da cuando alguien cree que hasta sus habilidades más básicas pueden mejorarse con entrenamiento, buenas estrategias, con aprendizaje.

En una entrevista a Dweck (2018), este autor manifiesta que:

Las personas que tienen miedo al fracaso y la percepción que tienen de la inteligencia van de la mano, se asustan al enfrentarse a los retos y se desmotivan con facilidad, por el contrario, alguien con mentalidad de crecimiento se motiva ante los retos y quiere mejorar sus habilidades. Es importante que los niños crezcan con esta mentalidad de crecimiento que amen los desafíos y la incertidumbre. Todas las personas tenemos las dos mentalidades que según las circunstancias pueden variar, por eso es importante enseñar a los niños que disfruten con los retos, aprendan a desenvolverse ante los desafíos y que tengan resiliencia ante los obstáculos (p. 10).

En este mismo orden de ideas, Furman (2019) manifiesta que:

Construir una mentalidad de crecimiento en los chicos implica premiar el esfuerzo, más que el logro. Se trata de valorar las prácticas, los intentos que hicieron y cuanto trabajaron,

además de lo que consiguieron. Y sirve también contarles a los niños que nuestra mente se desarrolla cuando intentamos hacer algo que nos cuesta, es decir, una tarea que no nos sale de una vez y requiere de nuestro esfuerzo (p. 47).

No cabe duda que asegurar la confianza en sí mismo es un factor importante para lograr en los estudiantes una mentalidad de crecimiento, que les permita afrontar los retos e incertidumbres que se puedan presentar a lo largo de la vida.

Hacer para aprender. Comprender cómo aprende nuestro cerebro nos ayuda a indagar nuevas estrategias de aprendizaje. El sistema educativo y el método tradicional ya no responden a las nuevas exigencias de la sociedad; es hora de buscar otras opciones en la neurodidáctica. En esta parte se describen algunas ideas sobre cómo aprender haciendo, que ayudarán a mejorar el aprendizaje.

Aprender haciendo es muy interesante. Como lo manifiesta Campos (2015), “el cerebro que hace, es el cerebro que aprende” (p. 4). Aramburuzabala, et al. (2015) indican que “se retienen mejor los hechos e ideas complejas cuando el conocimiento está vinculado a la experiencia y se facilita la transferencia de habilidades y conocimientos a situaciones reales” (p. 85).

Para lograr aprendizajes significativos se puede utilizar la metodología aprendizaje-servicio. Esta metodología activa permite aprender haciendo; y a través de la actividad, el estudiante mejora su autoestima, adquiere compromiso con el entorno social y desarrolla la tolerancia a las diferencias. Aramburuzabala et al. (2015), sobre el contexto pedagógico, resaltan que:

Esta orientación pedagógica requiere que los educadores se centren en la responsabilidad social y en temas críticos para la comunidad. Las actividades de servicio pueden estar relacionadas con el ámbito medioambiental, cultural, social y económico y tratar temas tales como el entorno natural (p.e., restauración de áreas degradadas, análisis y monitoreo del agua, flora y fauna, investigación sobre especies en peligro, campañas de concienciación, auditorías sobre consumo de energía), promoción de la salud (p.e., prevención de drogas, nutrición, acompañamiento en hospitales), apoyo en la educación (p.e., lecto-escritura, prevención de la violencia, educación de adultos, discapacidad), ciudadanía, atención a personas sin hogar y mayores, inmigración y otros temas relacionados con los derechos humanos (p. 87).

Un detalle importante a considerar para trabajar con esta metodología, es tomar en cuenta la edad del estudiante y adaptar las actividades a los ritmos de aprendizaje y los medios que dispone el educando en su entorno inmediato. El aprender haciendo permite trabajar con problemas reales y complicados, cosa que facilita el desarrollo del pensamiento crítico, la comprensión de problemas relacionados con lo social, cultural, económico, político, medioambiental, entre otros; esto significa que se desarrolla la sensibilidad humana, se despierta el área emocional del cerebro y se aprende a querer lo que se hace.

Materiales y métodos

Tipo de investigación. Se recurrió a la investigación bibliográfica, descriptiva y de campo, la cual según Campos (2017), “es aquella que utiliza textos u otro tipo de material intelectual impreso o grabado como fuentes primarias para obtener sus datos.” (p. 17). De acuerdo a Hernández,

Fernández, y Baptista (2014), estas investigaciones “tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población” (p. 155). De acuerdo a Campos (2017), “salir a recabar los datos, sus fuentes pueden ser la naturaleza o la sociedad, pero en ambos casos, es necesario que el investigador vaya en busca de su objeto para poder obtener la información” (p. 27). Estos procesos de investigación son congruentes con el propósito de establecer el nivel de apropiación de los docentes seleccionados sobre la neurodidáctica para una cultura de la bondad, como una forma de transformar la realidad social y educativa. Esta información se procesó de forma cuantitativa y cualitativa.

Población y muestra. La población considerada son los docentes de la Escuela de Educación Básica “Combate de Pilo” y el Colegio de Bachillerato “Matilde Hidalgo de Procel”, ambas instituciones de la ciudad de Machala, provincia de El Oro, con un total de 34 profesores, universo aceptable, por lo que no fue necesario realizar el muestreo aleatorio ni la aplicación de fórmula estadística. De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014) la población es “un conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 174).

Las experiencias previas de los autores facilitaron la comunicación con las autoridades del colegio, permitiendo programar una reunión con los docentes a través de la plataforma Microsoft Teams, mediante la cual se socializó la aplicación de la encuesta para establecer el grado de conocimiento sobre la neurodidáctica en el proceso educativo; los docentes oscilan entre los 2 y 30 años de docencia, el 70,58% (24) son mujeres y el 29,42% (10) son varones, el 17,65% (6) tienen título de tercer y cuarto nivel en educación; el 70,58% (24) tienen título docente de tercer nivel y el 11,76% (4) poseen título de tercer nivel en otra profesión, según el siguiente detalle.

Tabla 1.
Características de la población docente seleccionada.

Características	N°	Porcentaje
Experiencia docente de 2 a 10 años	9	26,47%
Experiencia docente de 11 a 20 años	17	50,00%
Experiencia docente de 21 a 30 años	8	23,52%
Total	34	99.99%
Personal femenino	24	70,58%
Personal masculino	10	29,42%
Total	24	100.00%
Título de tercer y cuarto nivel en educación	6	17,65%
Título de tercer nivel en docencia	24	70,58%
Título de tercer en otra profesión	4	11,76%
Total	34	99.99%

Fuente: Escuela “Combate de Pilo” y Colegio “Matilde Hidalgo de Procel”

Métodos, técnicas e instrumentos. Los métodos utilizados son el inductivo y deductivo. El inductivo partió de la realidad del conocimiento que tienen los docentes seleccionados para luego ser contrastado con la información de las fuentes de consulta priorizadas, congruentes con la neurodidáctica. El método deductivo cumplió un rol inverso: se consideró la información seleccionada sobre neurodidáctica y cultura del bien y se la contrastó con la realidad práctica de los educadores. Se aplicó la técnica de encuesta basada en un instrumento de cuestionario de seis preguntas relacionadas con neurodidáctica, emociones, estrategias neuro-emocionales, el bien, mentalidad de crecimiento y aprendizaje-servicio. Para este proceso se recurrió a la utilización de WhatsApp, mediante el cual se envió la encuesta y, por este mismo medio, se la recibió contestada, proceso que se desarrolló el 31 de marzo del 2021, con la finalidad de recabar información, desde su quehacer pedagógico cotidiano.

La información obtenida de los encuestados se representó en una tabla y figura estadística, para luego ser interpretada en contraste con la información de soporte.

Resultados y discusión

Representación estadística de la información. El punto de vista de los docentes consultados a partir de su conocimiento y experiencia docente, relacionada con la aplicabilidad de neurodidáctica, está representado cuantitativamente en la tabla y figura estadísticas de forma individualizada y global, resultados que, al ser interpretados cuantitativa y cualitativamente, ofrecen una aproximación concreta a nivel de conocimiento y experiencia educativa que tienen los encuestados, y se detalla a continuación.

Tabla 2.
Resultados de los criterios de los encuestados

Cuestionario de preguntas	Valoración por parte del encuestado							
	Si		No		Desconozco		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
¿Considera que la neurodidáctica es una ciencia propuesta por pedagogos y docentes que ayudaría a crear nuevas estrategias de aprendizaje desde el funcionamiento neurológico?	28	82,36	2	5,88	4	11,76	34	100%
Según su experiencia docente, ¿las emociones son poco importantes para la actividad educativa porque bloquean el normal funcionamiento de las clases?	8	23,53	25	73,53	1	2,94	34	100%
Según su criterio, ¿la aplicación de estrategias emocionales en la educación contribuye determinantemente para un cambio cultural?	22	64,71	8	23,53	4	11,76	34	100%
Según su conocimiento, ¿el bien consiste en mejorar las condiciones materiales de las personas y la alimentación?	22	64,71	8	23,53	4	11,76	34	100%
Usted, como docente, ¿conoce cómo desarrollar en sus estudiantes una mentalidad de crecimiento?	15	44,12	12	35,29	7	20,59	34	100%
¿La aplicación de la metodología aprendizaje-servicio es una forma de trabajar en la docencia porque ayuda a desarrollar de mejor manera el aprendizaje y compromiso social de los estudiantes?	15	44,12	4	11,76	15	44,12	34	100%
TOTAL	110	53,92%	59	28,92%	35	17,16%	204	100%

Fuente: Información docente en base a la encuesta aplicada

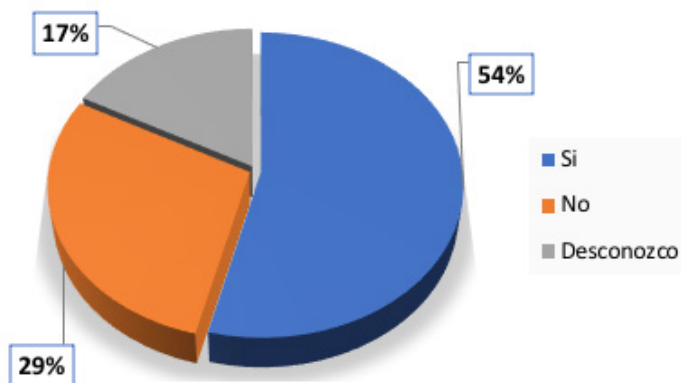


Figura N° 1: Resultados de los criterios de los encuestados

Elaborado por: Los autores

Fuente: Información docente en base a la encuesta aplicada

Interpretación y discusión de resultados. De manera general, los docentes reflejan que existen serios problemas en cuanto a conocimiento científico sobre las nuevas tendencias referentes a los aportes de las neurociencias a la educación, y cómo canalizarlas en beneficio de la práctica docente.

De forma particular, se demuestran serias debilidades en las respuestas dadas por los profesores, que expresan falencias formativas, en coherencia con las exigencias científicas que se requieren para el buen desenvolvimiento docente, que se describen a continuación:

- ▶ A la primera interrogante, el 82,36% de los encuestados asumen que la Neurodidáctica es una propuesta de pedagogos y docentes, el 11,76 desconoce, y tan solo el 5,88% manifiesta que no corresponde a pedagogos y docentes. Los resultados reflejan el desconocimiento de los encuestados, pues la neurodidáctica, como propuesta, corresponde a neurólogos. Paniagua (2013) indica que:

la Neurodidáctica es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar (p. 74-75).

- ▶ En la segunda pregunta, el 73,53% de los educadores confirman que las emociones no son poco importantes, el 23,53 ha manifestado que sí son poco importantes, y 2,94 desconoce. Esta información recogida es en su mayoría correcta pues las emociones son muy importantes en la actividad educativa, así lo corrobora Benavides y Flores (2019) al describir que “los estados emocionales de los estudiantes son básicos para el aprendizaje”. Goleman también sostiene que las emociones afectan a los sistemas nerviosos central y autónomo, a la conducta motora distintiva mediante las expresiones faciales, a la cognición y conducta inconsciente.
- ▶ En la tercera consulta, los docentes responden en un 64,71% que la aplicación de estrategias emocionales en la educación contribuye determinantemente para un cambio

cultural; el 23,53% dice que no; y el 11,76% manifiesta desconocer. Esta información dada por la mayoría es falsa. Si bien es cierto que la cuestión emocional es un factor muy interesante, no es determinante para un cambio cultural, así se puede corroborar con lo expresado por Chesnokov, citado por Ron (1977), para quien “la cultura, en oposición a lo dado por la naturaleza, abarca la esfera de lo que es obra del hombre”. Lo que indica es que la cultura comprende todos los aspectos de la vida del hombre.

- ▶ En la cuarta interrogante, el 64,71% responden que el bien consiste en mejorar las condiciones materiales de las personas y la alimentación; el 23,53% manifiestan que no es así; y el 11,76% dice desconocer. La respuesta dada por la mayoría incluidos los que desconocen refleja que existe desconocimiento. El bien no solo se refiere a las cosas materiales, tiene que ver con la educación, psicológico e incluso la libertad, al respecto. Goleman (1998) manifiesta que:

Esta conciencia de uno mismo parecería exigir una neocorteza activa, sobre todo en las zonas del lenguaje, adaptada para identificar y nombrar las emociones que surgen. La conciencia de uno mismo no es una atención exaltada por las emociones, que reacciona excesivamente y amplifica lo que se percibe. Se trata, en todo caso, de una forma neutra que conserva la autorreflexión incluso en medio de emociones turbulentas (p. 68).

- ▶ La respuesta dada por los docentes encuestados a la quinta pregunta refleja que 44,12% conoce cómo desarrollar en sus estudiantes una mentalidad de crecimiento, el 35,29% ha expresado que no y el 20,59% que desconoce esto. Con estos datos, queda claro que la mayoría de docentes no sabe en qué consiste la mentalidad de crecimiento, ni cómo desarrollarla. Dweck (2018) manifiesta que:

Es importante que los niños crezcan con esta mentalidad de crecimiento que amen los desafíos y la incertidumbre. Todas las personas tenemos las dos mentalidades que según las circunstancias pueden variar, por eso es importante enseñar a los niños que disfruten con los retos, aprendan a desenvolverse ante los desafíos y que tengan resiliencia ante los obstáculos (p. 10).

- ▶ En la sexta interrogante, los consultados, en un 44,12%, manifiestan que la aplicación de la metodología aprendizaje-servicio sí es una forma de trabajar en la docencia, porque ayuda a desarrollar de mejor manera el aprendizaje y compromiso social de los estudiantes; sin embargo, el 11,76% ha respondido que no, y el 44,12% indica no conocer esta metodología, lo que permite deducir que más de la mitad de docentes no la conoce. Referente a este tema Aramburuzabala, Cerrillo y Tello (2015) sostienen que:

Esta orientación pedagógica requiere que los educadores se centren en la responsabilidad social y en temas críticos para la comunidad. Las actividades de servicio pueden estar relacionadas con el ámbito medioambiental, cultural, social y económico y tratar temas tales como el entorno natural, promoción de la salud, apoyo en la educación, ciudadanía, atención a personas sin hogar y mayores, inmigración y otros temas relacionados con los derechos humanos (p. 87).

Conclusiones

- ▶ El 82,36% de los profesores consultados desconocen que la Neurodidáctica es producto de investigaciones basadas en las neurociencias y no de pedagogos y docentes; de aquello se deduce que los docentes no aplican este conocimiento en el ámbito educativo, por lo que su trabajo será poco innovador.
- ▶ El resultado de la consulta confirma que el 73,53% de los educadores conoce que las emociones son muy importantes para el aprendizaje; sin embargo, al parecer no saben cómo reconocerlas ni manejarlas con prudencia en las actividades educativas.
- ▶ En indudable que en la educación se trabaja para generar un cambio cultural en beneficio del propio ser humano, para aquello se requieren que converjan muchos factores; referente a esto, los docentes consideran en un 64,71% que la aplicación de estrategias emocionales en la educación contribuye determinantemente para un cambio cultural, lo que permite deducir que existe una fijación hacia un determinado elemento, lo cual no permite tener una visión ampliada de la realidad, y así no se pueden generar grandes cambios.
- ▶ Hablar del bien es algo muy amplio, pues abarca todas las esferas del ser humano, que si bien es cierto no son muchas pero no dejan de ser complejas. El ser humano requiere de las condiciones materiales necesarias, entre ellas la alimentación; sin embargo, se nota que existe así mismo una fijación en esta parte al sostener el 64,71% de los consultados que el bien consiste en mejorar las condiciones materiales de las personas y la alimentación. Esto permite deducir que hay una contradicción cuando manifiestan que las emociones contribuyen determinantemente para un cambio cultural, cuando es sabido que a más de lo expresado, para que se dé el bien se debe considerar la educación y desarrollo espiritual del ser humano, entre otros factores.
- ▶ La mayoría de docentes consultados desconoce como apoyar a los estudiantes para que puedan desarrollar una mentalidad de crecimiento; unificando los resultados tenemos que el 56,88% no lo saben. Esto permite deducir la falta de conocimiento del docente sobre lo que realmente significa la formación integral.
- ▶ Los consultados, en un 44,12%, manifiestan que la aplicación de la metodología aprendizaje-servicio, sí es una forma de trabajar en la docencia porque ayuda a desarrollar de mejor manera el aprendizaje y compromiso social de los estudiantes; sin embargo, más de la mitad no lo aplican o simplemente desconoce esta metodología, por lo que se permite deducir que hay desconocimiento en cuanto a metodologías en las filas docentes, así muy poco se puede hacer para avanzar en la educación.

Recomendaciones

- ▶ Generar espacios de capacitación y autoformación docente en todos los niveles, sobre los aportes científicos de la neurodidáctica a la educación y al cambio cultural para crear una sociedad de bienestar.
- ▶ Crear las condiciones físicas, materiales y tecnológicas para desarrollar las diferentes metodologías que permitan contribuir en la formación integral del ser humano.

- ▶ Crear espacios de reflexión sobre la práctica docente y crecimiento espiritual del educador para el desarrollo humano sostenido para la conformación de una cultura del bien.

Referencias

- Aramburuzabala, Pilar; Cerrillo, Rosario; Tello, Inmaculada. (2015). Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la universidad, Universidad Autónoma de Madrid.
- Benavides, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica.
- Bueno, D., & Anna, F. (2018). 5 Principios de la Neuroeducación. *Revista Iberoamericana de la educación*, 20.
- Campos, A. (2015). Neurociencias y Educación: *Una puerta abierta hacia el desarrollo humano*. Obtenido de <https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Temas%20%20Proyectos%20%20Actividad%20%20Documento/Attachments/516/14%20Ponencia%20Anna%20Luc%C3%ADa.pdf>
- Campos, M. (2017). Métodos de investigación académica. Obtenido de [http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/76783/Campos%20Ocampo,%20Melvin.%202017.%20M%C3%A9todos%20de%20Investigaci%C3%B3n%20acad%C3%A9mica.%20\(versi%C3%B3n%201.1\).%20Sede%20de%20Occidente,%20UCR.pdf?sequence=1](http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/76783/Campos%20Ocampo,%20Melvin.%202017.%20M%C3%A9todos%20de%20Investigaci%C3%B3n%20acad%C3%A9mica.%20(versi%C3%B3n%201.1).%20Sede%20de%20Occidente,%20UCR.pdf?sequence=1)
- Cepeda Ortega, J. (30 de Octubre de 2017). *Una aproximación al concepto de identidad cultural*. Obtenido de DOI: <https://doi.org/10.24197/trp.31.2018.244-262>
- D'Addario, M. P. (2019). *Educación y Neurociencia, Tratados, análisis, neuroaula y ejercicios*. Comunidad Europea: creative.
- Dweck, C. (12 de septiembre de 2018). Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=cBYMq_gPULc
- Friedrich, G., & Preiss, G. (2003). Neurodidáctica.
- Furman, M. (2019). *Guía para criar hijos curiosos*. Buenos Aires : Siglo veintiuno.
- Goleman, D. (1998). *La Inteligencia emocional*. Buenos Aires: Grupo Zeta. .
- Gómez Pellón, E. (2007). El concepto de Cultura. En E. Gómez Pellón, *Introducción a la antropología social y cultural*. Cantabria, España : Creative Commons.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Hernández-Carrera, R. M. (2019). Didáctica General. Universidad Internacional de la Rioja .

Jiménez, V. (2012). *El concepto de "Cultura" en el siglo XVIII*. Obtenido de <https://www.ugr.es/~inveliteraria/PDF/CULTURA.pdf>

Kolb, B., & Whishaw, L. (2011). *Neuropsicología Humana*. Madrid: Panamericana.

Mallart Navarra, J. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades.

Paniagua G, M. N. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides Et Ratio*, Pag.4.

Ron, J. (1977). *Sobre el Concepto de Cultura*. Quito: ADAP.