



La neurodidáctica: una nueva perspectiva de los procesos de enseñanza-aprendizaje

Neurodidactics: a new perspective of teaching-learning processes

Neurodidática: uma nova perspectiva dos processos de ensino-aprendizagem.

Luis Carlos Quilligana Guachi ^I
luis.quilligana@iste.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2723-9850>

Byron Roberto Pilamunga Yansapanta ^{II}
byron.pilamunga@iste.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3192-5084>

Tatiana Mishel Santacruz Heredia ^{III}
tatianna_19p@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8003-3619>

Paúl Stalin Espinoza Beltrán ^{IV}
pespinoza@itsoriente.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5930-7494>

Correspondencia: luis.acosta@uho.edu.cu

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 15 de abril de 2022 * **Aceptado:** 03 de mayo de 2022 * **Publicado:** 14 de junio de 2022

- I. Magíster en Pedagogía de la Matemática, Licenciado en Ciencias de la Educación, Unidad Educativa "Bautista", Instituto Superior Tecnológico España, Ambato, Ecuador.
- II. Magíster en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Abogado de los tribunales de la República del Ecuador, Ingeniero Comercial, Instituto Superior Tecnológico España, Ambato, Ecuador.
- III. Máster Universitario en Atención Temprana y Desarrollo Infantil por la Universidad Internacional de La Rioja, Licenciada en Estimulación Temprana, Corporación Favorita C.A., Ecuador.
- IV. Ingeniero Electrónico en Control y Redes Industriales, Instituto Tecnológico Superior Oriente, Ecuador.

Resumen

En los últimos años la didáctica se está adaptando a los estilos de aprendizaje de los alumnos y la neurociencia se convirtió en una disciplina que aporta enorme proporción de datos acerca del manejo del cerebro, sus implicancias en la obra del entendimiento y el valor de tener en cuenta los puntos cognitivos, afectivos y sociales inmersos en el proceso de aprendizaje. El objetivo primordial de la indagación ha sido conocer la interacción existente en medio de las tácticas neurodidácticas del maestro con la satisfacción y el rendimiento académico en los alumnos.

Se necesita, señalar que la neurodidáctica define tácticas basado en cómo el cerebro aprende y qué estimula su desarrollo en el campo estudiantil. La meta de esta disciplina es sacarle el mejor beneficio al manejo cerebral en el instante de conseguir nuevos conocimientos. El sentimiento, la curiosidad y la atención van a ser las bases del proceso, por medio de un innovador proceso de educación. Además, participa la ludificación, que se basa en la utilización de juegos en el aula. Se prioriza un modelo con base en el respeto y en el esfuerzo dentro del salón de clases. Una vez que un educador entiende cómo el cerebro aprende, procesa y almacena la información, puede adaptar su estilo de educación. En simultáneo, va a poder estructurar sus clases, palabras, reacciones y emociones. De esta forma, logrará influir en el desarrollo cerebral de sus estudiantes y en la forma en la que aprenden. El proceso educativo formal muestra, en todos sus niveles, gigante desafío propio de una totalmente nueva era, lo cual hace elemental una mirada a los potenciales aportes que otras disciplinas científicas, como la neurodidáctica, ofrecen y que tienen la posibilidad de contribuir a mejorar la calidad del aprendizaje.

Palabras Clave: Neurodidáctica; aprendizaje; enseñanza; proceso; educación.

Abstract

In recent years, didactics is adapting to the learning styles of students and neuroscience has become a discipline that provides a huge proportion of data about the management of the brain, its implications in the work of understanding and the value of taking into account counts the cognitive, affective and social points immersed in the learning process. The primary objective of the investigation has been to know the interaction between the neurodidactic tactics of the teacher with the satisfaction and academic performance in the students.

It is necessary to point out that neurodidactics defines tactics based on how the brain learns and what stimulates its development in the student field. The goal of this discipline is to get the best

benefit from brain management at the moment of obtaining new knowledge. Feeling, curiosity and attention will be the basis of the process, through an innovative education process. In addition, gamification is involved, which is based on the use of games in the classroom. A model based on respect and effort within the classroom is prioritized. Once an educator understands how the brain learns, processes, and stores information, he can tailor his or her style of education. Simultaneously, he will be able to structure his classes, words, reactions and emotions. In this way, he will be able to influence the brain development of his students and the way they learn. The formal educational process shows, at all its levels, a gigantic challenge typical of a totally new era, which makes it essential to look at the potential contributions that other scientific disciplines, such as neurodidactics, offer and that have the possibility of contributing to improving the quality of learning.

Keywords: Neurodidactics; learning; teaching; process; education.

Resumo

Nos últimos anos, a didática está se adaptando aos estilos de aprendizagem dos alunos e a neurociência tornou-se uma disciplina que fornece uma enorme proporção de dados sobre o gerenciamento do cérebro, suas implicações no trabalho de compreensão e o valor de levar em conta os aspectos cognitivos, pontos afetivos e sociais imersos no processo de aprendizagem. O objetivo principal da investigação foi conhecer a interação entre as táticas neurodidáticas do professor com a satisfação e desempenho acadêmico dos alunos.

É necessário salientar que a neurodidática define táticas baseadas em como o cérebro aprende e o que estimula seu desenvolvimento no campo estudantil. O objetivo desta disciplina é obter o melhor benefício do gerenciamento do cérebro no momento da obtenção de novos conhecimentos. Sentimento, curiosidade e atenção serão a base do processo, através de um processo educativo inovador. Além disso, está envolvida a gamificação, que se baseia no uso de jogos em sala de aula. Um modelo baseado em respeito e esforço dentro da sala de aula é priorizado. Uma vez que um educador entenda como o cérebro aprende, processa e armazena informações, ele pode adaptar seu estilo de ensino. Simultaneamente, você poderá estruturar suas aulas, palavras, reações e emoções. Dessa forma, você poderá influenciar o desenvolvimento cerebral de seus alunos e a forma como eles aprendem. O processo educacional formal apresenta, em todos os seus níveis, um gigantesco

desafío típico de una era totalmente nova, o que torna imprescindível olhar para as potenciais contribuições que outras disciplinas científicas, como a neurodidática, oferecem e que têm a possibilidade de contribuir para melhorar a qualidade do aprendizado.

Palavras-chave: Neurodidática; Aprendendo; ensino; processo; Educação.

Introducción

La neuroeducación muestra dos contribuciones primordiales en el diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por un lado, como un recurso para la optimización del diseño educativo por medio de la mejora del mismo conforme a los procesos neuronales que poseen sitio en el cerebro humano. Y, por otro lado, como contestación y fundamentación científica a esas metodologías en las que se observan enormes resultados de aprendizaje, manteniendo correspondencia con la sociedad contemporánea y, lo cual es más relevante, teniendo en importancia la felicidad y la paz del alumnado.

Entre estas metodologías podríamos nombrar el aprendizaje por proyectos, la cooperación, el juego y la dramatización, todo ello construido según los intereses de los alumnos, construyendo situaciones educativas emocionantes para ellos y ellas. Tomando estas ideas, la creadora expone una iniciativa de acción educativa que muestra como eje la dramatización a modo de juego, por la cual hallar los conocimientos del marketing que todos tenemos gracias a los medios de comunicación de la sociedad de hoy.

La labor central de la neurociencia es la de intentar describir cómo es que trabajan millones de células nerviosas personales en el encéfalo para crear el comportamiento y cómo, paralelamente, estas células permanecen influidas por el medioambiente, incluyendo el comportamiento de otros individuos. Las neurociencias contribuyen a una mejor comprensión, y a veces a ofrecer respuestas a preguntas de enorme interés para los educadores; ejemplificando, hay pruebas según lo presentan las indagaciones de que mucho un cerebro en desarrollo como uno ya maduro se alteran estructuralmente una vez que ocurren los aprendizajes.

En este entorno una vez que nace la neurodidáctica, esta disciplina parte de la función de aprendizaje de la especie humana e aspira hallar las condiciones para que su desarrollo sea óptimo. La iniciativa clave es la convicción de la realidad de una íntima interacción entre la plasticidad del cerebro y la función de aprendizaje. Los resultados de los estudios neurológicos permiten averiguar

esa interacción. La tarea de la neurodidáctica podría ser orientar los conocimientos neurobiológicos hacia la didáctica y aplicarlos al proceso de enseñanza y formación humanas.

La neurodidáctica valora como primordiales recursos, dada la potenciación que generan en el aprendizaje: el interés del alumnado, sus conocimientos pasados y una actividad educativa basada en la construcción de recursos para una mejor contestación y comprensión de la verdad. Por consiguiente, implica un instrumento para la optimización del diseño educativo y una contestación epistemológica sobre el buen manejo de determinadas metodologías.

Desarrollo

La primera década del siglo XXI se ha determinado como la “década del cerebro” gracias a los adelantos del entendimiento y en la manera en que sabemos la interacción entre el cerebro y el comportamiento. Tal cual las neurociencias han ampliado conocimientos al respecto de cómo el cerebro aprende surgiendo de esta forma 2 disciplinas: la neuroeducación y la neurodidáctica. La neuroeducación se refiere al entendimiento del cerebro referente con el entorno educativo y la neurodidáctica a su aplicación en el aula (García y Garrido, 2018).

Según Mora (2013) “neuroeducación es tomar virtud de los conocimientos respecto a cómo funciona el cerebro incluidos con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los alumnos como enseñar mejor en los profesores” (p. 14)

La neurodidáctica se ocupa de estudiar la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y de su aplicación en el aula para que se favorezca el aprendizaje de los estudiantes. Tal cual, conocer mejor el desempeño del cerebro y relacionarlo con las bases del aprendizaje nos ayudará a elegir de manera correcta los planteamientos metodológicos y, consecuentemente, la optimización de los procesos de aprendizaje (Falconi et al., 2017), La neurodidáctica, por medio de las contribuciones neurocientíficas más significativas y aplicadas a la enseñanza, pretende descubrir la forma más eficaz de enseñar, aportando explicaciones sobre el desempeño del cerebro, sobre sus necesidades y su potencial (Fernández, 2017).

Estas cualidades en la docencia las defienden por tomarlas en cuenta las más correctas y beneficiosas para el alumnado y la sociedad en sí, no obstante, desconozco las causas científicas más allá de las propuestas metodológicas y vivencias que alaban estas propiedades en la enseñanza. En otras

palabras, no domino qué es lo cual pasa en una persona una vez que lleva a cabo un aprendizaje, las causas por las que cada individuo tiene un propio procedimiento para aprender y qué es lo cual establece la construcción de entendimiento.

Respecto a ello, recientemente en la neurodidáctica (Fernández, 2017), en la cual observo una enorme potencialidad respecto a la forma de comprender el propio criterio de aprendizaje fundamentándose, para eso, en los conocimientos neurológicos del manejo del cerebro humano y, por ende, los procedimientos y maneras de ordenar y realizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, valorando las vivencias educativas fundamentadas en los sentimientos, el juego, etcétera. De tal forma, tomo como hilo conductor de mi averiguación la neuroeducación (Mora, 2017), por las virtudes destacadas en ella, como forma de crecer académica y personalmente y como un nuevo camino para mirar mis experiencias propias de los estudiantes y las propuestas educativas en ellos hechas.

Falconi et al. (2017) proponen una secuencia de principios y de fórmulas de las que se sirve la neurodidáctica para potenciar el aprendizaje de nuestros propios estudiantes. La primera hipótesis a considerar es que el educando es el actor primordial, manteniendo un papel activo. Se debería atender a los intereses y necesidades de todos los estudiantes, a sus emociones y a sus habilidades de investigación, argumento y comprensión. Dichos autores proponen un aprendizaje colaborativo, la utilización de las TICS, la flexibilidad de los procedimientos e invertir el modo clásico de la clase.

Según Fernández (2017) la neurodidáctica comprende dos elementos fundamentales: el cognitivo y el emocional. En cuanto al elemento cognitivo destaca el valor de la plasticidad neural: cómo el cerebro cambia mientras aprendemos. Mientras tanto que en el plano emocional estima diferentes recursos que van a intervenir en el proceso de educación, enfatizando el estado de ánimo del estudiante y del maestro, la interacción que existe entre ellos, la motivación, la construcción de un clima emocional afable, así como entender y gestionar las emociones o el interés del alumno por la materia.

El presente sistema educativo comúnmente se ha centrado en un papel activo del maestro que habla y pasivo del estudiante que sencillamente escucha. La neurodidáctica hace partícipes a los estudiantes, los anima a que hagan, experimenten, toquen, jueguen y que se involucren en su propio aprendizaje. En conclusión, hablamos de adaptar la educación al manejo del cerebro y no el cerebro el que tenga que ajustarse al proceso de educación.

Requerimos una enseñanza basada en la prueba experimental y no basarnos en la intuición o en el buen hacer. En este sentido, la neuroeducación coopera a reducir la brecha en medio de las indagaciones neurocientíficas y la práctica pedagógica (Falconi et al. 2017).

Actualmente, son distintas las definiciones existentes sobre la neurodidáctica. Entre ellas podríamos nombrar la planteada por el médico Mora (2017), el cual sugiere lo próximo:

La neuroeducación es una totalmente nueva perspectiva de la educación basada en el cerebro. (...) es tomar los conocimientos referentes a cómo funciona el cerebro incluidos con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje (...) como enseñar mejor en los docentes. (p.25) Spitzer (según citado en Westerhoff, 2010), por su lado, ejecuta una comparación del ejercicio del aprendizaje con el ejercicio muscular una vez que sugiere que la proyección e iniciativa de la educación por medio de la comprensión del cerebro es equiparable al entendimiento de “La fisiología de los músculos y articulaciones para el deporte” (p. 34).

Por igual, para Ibarrola (2015) y relacionadas con lo aportado por Guillén (2017), la neurodidáctica implica una perspectiva a partir de diferentes ciencias como la psicología o la pedagogía y, en particular, la neurología, que nos posibilita conocer el aprendizaje para optimizarlo y ofrecer respuestas a los esfuerzos. Al fin y al cabo, la neurodidáctica es una visión educativa científica que posibilita tanto mejorar y potenciar el aprendizaje como, por parte del profesorado, verificar su propia metodología (Mora, 2017).

Sin embargo, el objetivo que sigue la neurodidáctica, podríamos enlazarlo con los estudios de neuropsicología de Vygotsky, continuados por Luria (Akhutina, 2002) entre los cuales, a día presente en el lote de la pedagogía, destaca el sector de Desarrollo Próximo, la cual se debería comprender, como sugiere López Melero (2004), como una transformación del entendimiento anterior que ya se tiene, llevándolo así a un nuevo aprendizaje y, por tanto, a una potenciación, desarrollo y construcción del aprendizaje.

Existe un símil entre esta iniciativa y la defendida por la neurodidáctica una vez que, ejemplificando, Panigua (2013) basándose en los estudios de Saavedra, confirma: “Toda vivencia de aprendizaje que es significativa en la vida de los individuos, al pie de la letra conduce hacia novedosas conexiones neuronales, y a la secreción de elementos químicos” (p. 76). Otro ejemplo podría ser Montessori en sus leyes naturales del ser humano (Landívar, 2012), por las cuales

proponía que se debería dejar a los chicos y las chicas crecer según su propia naturaleza sin interponerles las preguntas a laborar.

Al igual que han existido metodologías afines a las ideas de la neurodidáctica, se han dado casos opuestos diferenciándose, basándome en Ibarrola (2015), dos primordiales líneas metodológicas. La primera de ellas está formada por pedagogías en las que el valor se descubre en la información. La segunda, son las que defienden que el aprendizaje se concentra en el proceso y el protagonista es el estudiante o la alumna. En mi caso, yo me posiciono, al igual que la neurodidáctica, en la segunda línea debido a que el aprendizaje no es lo aprendido, sino, cómo se ha aprendido puesto que ello es lo cual dejará a futuro continuar creciendo y potenciando la información de todo el mundo, para vivir de la mejor forma viable, en los ideales de cada uno/a.

La neurociencia aporta en el aprendizaje

Generalmente, una vez que hablamos de un aprendizaje asimilado tenemos la posibilidad de mencionar que ha influido en nuestro pensamiento, un criterio algo abstracto empero que todo el planeta parece apreciar y tener en cuenta en su día a día, así sea en alusión a ideologías sociopolíticas, según nuestra visualización de la vida o sobre la construcción académica.

Sin embargo, ¿cómo se crea el aprendizaje? ¿Cuál es el cambio? El proceso que lleva a el individuo al aprendizaje se basa en recibir un estímulo o input (Campos, 2010) que activa al cerebro, constantemente que llame la atención del individuo, produciendo un comportamiento. Dicho acto provoca que el individuo devuelva la información recibida al exterior generándose de esta forma cambios en la mente (Goldin, 2017) o, en otros términos, aprendizaje.

Este estímulo irá a la mente y se activarán los conocimientos involucrados ya adquiridos, por medio de las conexiones entre neuronas llevadas a cabo por medio de la sinapsis¹⁵ (Howard-Jones, 2011). Así, poseen sitio las redes neuronales, nombradas algunas veces como redes hebbianas (Ibarrola, 2015). Estas redes, a su vez, tienen la posibilidad de ir conectándose entre ellas construyendo las ramificaciones, lo que equivale a un enorme entendimiento de la temática tratada (Íbidem). Una vez la información consigue sentido por nosotros mismos por medio de estas conexiones, se establecen patrones (Campos, 2010) que nos ayudarán a volver a detectar el estímulo. Mencionemos que el hecho de que se estima en nosotros mismos y nosotras un jefe es equivalente a la “chispa” que comentábamos en el anterior apartado.

Dichos patrones se hallan en la memoria de nuestro cerebro (Ibarrola, 2015) y, en mi crítica, y coincidiendo con las afirmaciones de Howard-Jones (2011), es el motivo por la cual, en la neuroeducación, memoria y aprendizaje son sinónimos, entendiendo a la memoria como el conservar en la mente unas conexiones y no, como suele asociarse, como la función de retención de datos específicos.

La plasticidad, paralelamente, es la contestación a la naturaleza de la variedad humana y, como defiende Fernández (2017), es un paso fundamental para potenciar y mejorar las respuestas educativas respecto a la variedad que existe en el alumnado pues, por medio de esta ciencia, se estudian las diversas maneras de aprender del cerebro humano. Debido a los conocimientos de la plasticidad cerebral, comprendemos que el aprendizaje se crea por medio de lo cual vivamos en nuestras propias vidas (Ibarrola, 2015), siendo el aprendizaje un acto característico de todos/as (Gamo, 2016), no logrando existir dos mentes equivalentes (Campos, 2010) pues nadie vive exactamente lo mismo que otra persona.

Por consecuente, todos y cada una de somos diferentes y, por esta razón, no debemos etiquetar a los individuos dependiendo de su capacidad para desarrollar una actividad o no puesto que, como defiende Goldin (2017), tal vez su cerebro dadas sus conexiones cerebrales por las experiencias vividas, todavía no está preparado y, por estas causas y como sugiere la creadora mencionada, es imposible que una clase magistral piense entendimiento a todo un grupo-clase formado por alumnos/as con diferentes vidas. Es por esto que a partir de los salones se tienen que generar vivencias por medio de situaciones y no contenidos aislados, para dar a todo el alumnado experiencias que apoyen a potenciar su cerebro.

Condiciones positivas para el aprendizaje humano

Exceptuando esos casos que sea por una falta de vivencias previas, la contestación está en la carencia de emociones implicadas en el acto educativo. Los sentimientos regulan y dirigen el desempeño cerebral (Campos, 2010) y, como menciona Ibarrola (2015), muchos problemas del aprendizaje se tienen que, a una falta de atención a los sentimientos en el proceso de aprendizaje, puesto que estas son prioritarias en el momento de aprender frente a las preguntas puramente cognitivas. Los sentimientos ponen funcionando la amígdala y el hipocampo, involucrados con el

etiquetaje de vivencias según sean éstas buenas o malas y la memoria a extenso plazo, respectivamente (Íbidem).

Por estas causas, debemos atender a los sentimientos incitando, por un lado, vivencias positivas para evadir que la amígdala reaccione frente a una situación negativa perjudicando la memoria y ocasionando estrés, como en la situación de una vez que un estudiante o una alumna frente a una prueba a la que se le dió desmesurada trascendencia y en la se descubre inseguro/a ocasionando este estado que se bloqueé, sin saber cómo seguir (Íbidem), lo que se vincula con el temor al error como menciona Guillén (2017), tan nocivo y presente en el sistema educativo generalmente por medio de las pruebas que aparentan decidir un futuro. Para eludir estas situaciones es primordial que el alumnado se sienta en confianza²⁴ (Herrmann, 2010).

Estrechamente ligadas con el sentimiento se hallan la curiosidad y la motivación. Para darnos cuenta del valor que poseen fijémonos en el ejemplo que ofrece Mora (2017): si una jirafa entrase en un aula, todo el planeta, independientemente de la edad, se fijaría e interesaría por ella y, en mi crítica, sin sitio a dudas alguna nadie olvidaría el instante dada la carga de emoción. Es decir, ya que la curiosidad se activa con todo lo cual es distinto y, con ella, se produce emoción iniciándose de esta forma una verdadera construcción de entendimiento (Íbidem).

Además, es elemental la motivación de saber que se valoran los esfuerzos que se hacen y que lo cual uno/a está realizando es fundamental (Herrmann, 2010) ya que, debido a esto, se activa la autogratisfación humana que crea dopamina²⁵ (Guillén, 2017) y ayuda a los individuos a desinhibirse de otros pensamientos o anhelos que no tengan que ver con la labor o aprendizaje planteado (Mora, 2017). Esta satisfacción personal, basándome en mi vivencia, se ve algunas veces Bastante poco cuidada ya que, en varios casos, se apunta más a las expectativas no cumplidas, en vez de realzar los adelantos hechos.

Esto crea en el alumnado una rutina poca de emoción y motivación en la que, como mucho, se busca llevar a cabo con las metas académicas para que el núcleo familiar le proporcione un premio comercial, creándose de esta forma una sociedad vacía en la que los únicos fines son consumistas y se desatienden las necesidades humanas de cariño y confort con uno/a mismo/a, dándose muchos casos de individuos cargadas de negatividad y sentimientos depresivos.

El sistema educativo de hoy en armonía con los aportes neurocientíficos

Analizando el punto de vista del aprendizaje a partir de la neurodidáctica y reflexionando por medio de la vivencia en los centros educativos, una vez que era alumna o como maestro en prácticas, llego a la conclusión de que es preciso por parte del profesorado un aprendizaje respecto a cómo el cerebro aprende y, de esta manera, poder adaptar mejor los procesos de enseñanza-aprendizaje a cada alumno/a, debido a que:

Poseemos que ir creando una escuela del siglo XXI (...) Una escuela que realice féminas y hombres pensantes y susceptibles a la pluralidad y no meros intendentes. Una escuela que realice hombres y féminas demócratas y libres viviendo y transformando la democracia en libertad. (López Melero, 2004, p. 69)

El poco entendimiento de las cualidades humanas en el aprendizaje, al lado de metodologías que no permanecen en armonía con las propuestas didácticas de la neurociencia cognitiva, atentan contra la pluralidad, y esto no hace referencia solamente a esas personas con etiquetas, sino a todos y a cada una de. La escasa habituación de los procesos de enseñanza- aprendizaje a los intereses y vivencias del alumnado causa falta de atención y desmotivación propiedades que, como hemos observado, son fundamentales para que el cerebro aprenda.

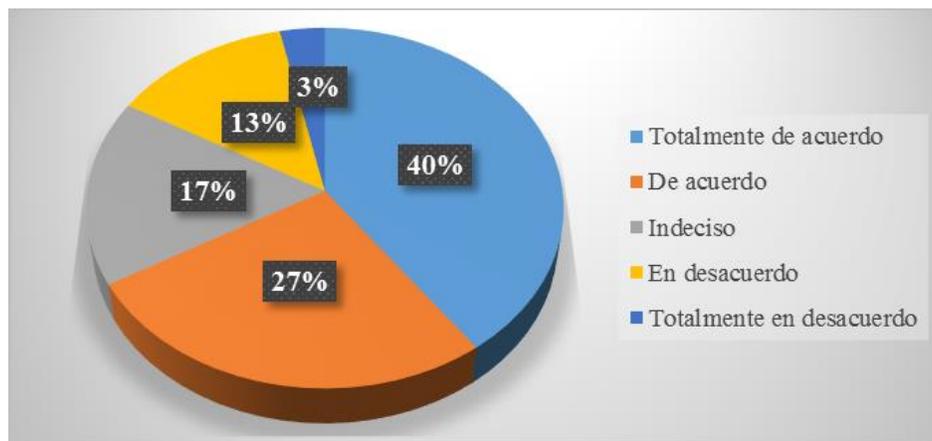
Los salones convencionales, fundamentadas en clases magistrales y lejanas a la vida real de los/as niños/as gracias a la carencia de interdisciplinariedad y sociabilidad, transforman la ayuda a la escuela en una realidad equivalente a un trabajo en el cual no se es feliz. Además, esta clase de propuestas educativas no son respetuosas con el aprendizaje humano, debido a que se ciñen a fines y no potencian las habilidades creativas del proceso de aprender, por lo cual no se aumentan las redes neuronales y, mucho menos, se generan ramificaciones entre ellas.

Discusión

Los resultados indican que las tácticas neurodidácticas se correlacionan de manera positiva con la satisfacción y el rendimiento académico. Para la sistematización de esta parte del análisis se empleó la encuesta, que usa un grupo de métodos estandarizados de investigación por medio de los cuales se recoge y examina una secuencia de datos de una muestra de casos representativa de una población.

Pregunta 1. ¿Considera usted que la activación de las hormonas cerebrales es de enorme trascendencia en los procesos de educación y aprendizaje?

Gráfico 1. Activación de las hormonas cerebrales



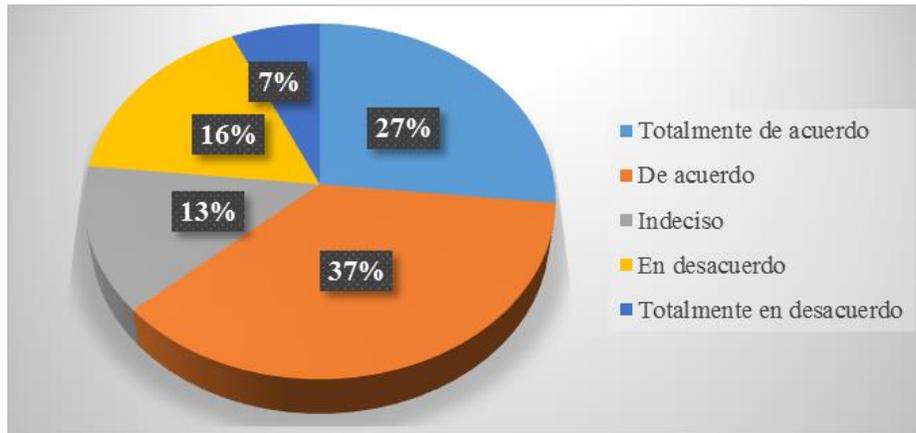
Elaborado: Autores

La neurodidáctica es una nueva perspectiva de la educación basada en el análisis del cerebro. Es tomar los conocimientos respecto a cómo funciona el cerebro incluidos con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje como enseñar mejor en los docentes. En este sentido, de la primera pregunta desarrollada se puede deducir que un 40% de estudiantes mencionan estar totalmente de acuerdo en que la activación de las hormonas cerebrales es de enorme trascendencia en los procesos de educación y aprendizaje; un 27% se encuentra de acuerdo con la contestación, existe el 17% de indecisión, el 13% está en desacuerdo y finalmente el 3% expresan estar en total desacuerdo.

La neurodidáctica se fundamenta en que el aprendizaje no es lo aprendido, sino, cómo se ha aprendido puesto que ello es lo cual dejará a futuro continuar creciendo y potenciando la información de todo el mundo, con el objeto de vivir de la mejor forma viable, en los ideales de cada uno.

Pregunta 2. ¿Considera que el docente aplica métodos neurodidácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula de clases?

Gráfico 2. Métodos neurodidácticos

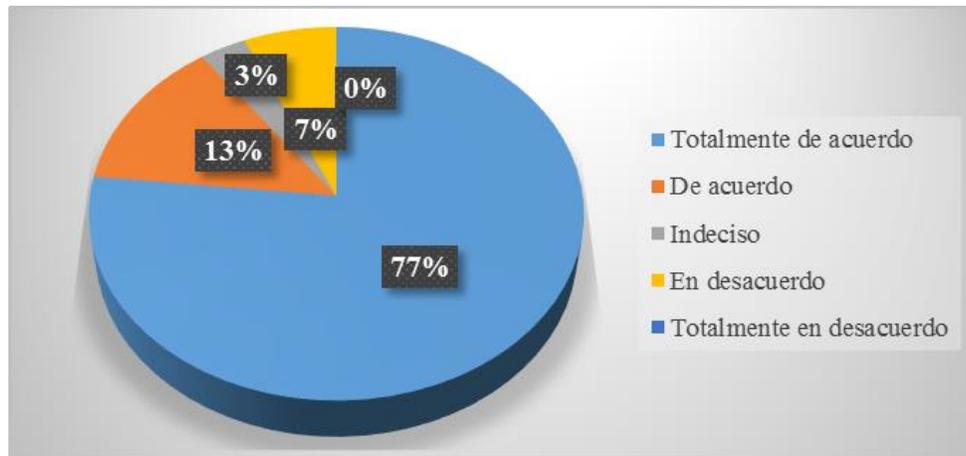


Elaborado: Autores

La neurodidáctica es un instrumento con gran potencial para edificar el aprendizaje, conociendo qué condiciones son las favorables y cómo se tienen que diseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje según las propiedades propias del conjunto de la clase. El 27% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que el profesor aplique procedimientos neurodidácticos en el proceso de educación y aprendizaje en el aula de clases; un 37% comentó estar de acuerdo, en lo que un 13% señaló indecisión en la interrogante, el 16% está en desacuerdo y mientras que el 7% se encuentra en un desacuerdo total. Para autores como Guirado (2017), el papel del profesor es fundamental, ya que involucra que el razonamiento de los principios básicos de la neurodidáctica. Por esto, el proceso que lleva a el individuo al aprendizaje se basa en recibir un estímulo que activa al cerebro, continuamente que llame la atención del sujeto, produciendo un comportamiento.

Pregunta 3. ¿Considera que la motivación de la parte neuronal permitirá controlar la parte emocional y mejorar su proceso de aprendizaje?

Gráfico 3. Motivación de la parte neuronal

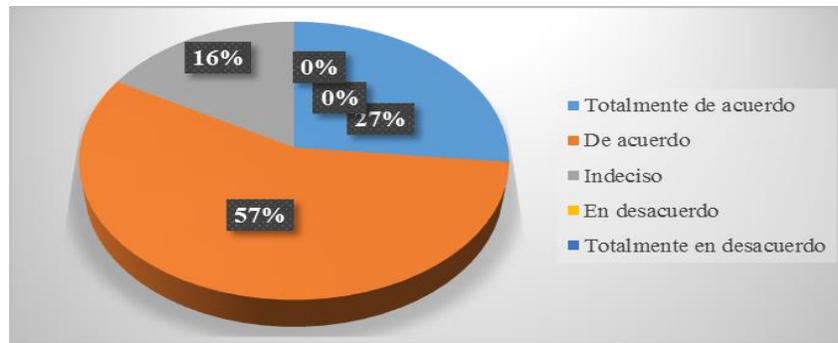


Elaborado: Autores

En el camino del aprendizaje debemos considerar que el cerebro aprende gradualmente dado todos los procesos neuronales implicados por lo cual, acorde se hagan las repeticiones de estímulo en las redes neuronales, se irán consolidando y modificando el cerebro y potenciando las zonas implicadas las cuales podrían, del mismo modo, reducir en caso de dejar de ser útiles. Al respecto, en esta pregunta los encuestados expresan estar el total acuerdo en un 77%, el 13% está de acuerdo con la motivación de la parte neuronal, existe el 1% de indecisión con respecto a la interrogante mientras que el 7% se encuentra en desacuerdo. Estas respuestas demuestran que la motivación es imprescindible en la parte neuronal y, más que nada, en el proceso de educación y aprendizaje.

Pregunta 4. ¿Considera que el docente maneja la integración de la mente y el cerebro en la aplicación del currículo educativo?

Gráfico 4. Integración de la mente y el cerebro



Elaborado: Autores

De la encuesta realizada el 27% estima que el docente la integración de la mente y el cerebro en la aplicación del currículo educativo; el 57% señaló estar de acuerdo y solo el 17% genera una contestación de indecisión. Esta clase de respuestas es clave para comprender que los maestros tienen que focalizar su acción educativa en generar camino al alumnado por medio de vivencias, en consecuencia, se construya un entendimiento en general por medio de métodos que después sirvan para llegar a otros conceptos, pues el cerebro aprende mejor una vez que se conectan las neuronas, debido a que existía una interacción previa de los puntos a intentar.

Rendimiento Académico

Tabla 1. Rendimiento académico

| Estadísticos | Calificaciones |
|--------------------------|----------------|
| Rango | 2,12 |
| Mínimo | 4,59 |
| Máximo | 10,00 |
| Media | 7,58 |
| Desv. Desviación | 0,28 |
| Varianza | 0,14 |
| Asimetría | -2,15 |
| Error. tip. de asimetría | 0,37 |
| Curtosis | 4,29 |
| Error. tip. de curtosis | 0,64 |

Elaborado: Autores

Conclusiones

- La neurodidáctica entendida como una disciplina que se encarga de estudiar la mejora del proceso de educación y aprendizaje con base en el desarrollo del cerebro (pretende promover que aprendamos con todo nuestro potencial cerebral).

- La educación y el aprendizaje constituyen dos procesos que permanecen indisolublemente juntos y que se condicionan recíprocamente. El aprendizaje involucra el procedimiento, almacenamiento y recuperación activa de la información que se obtiene, y la educación debería contribuir a quienes deseen aprender para que logre desarrollar correctamente sus capacidades para procesar la información y aplicarla sistemáticamente a la solución de inconvenientes de la naturaleza, la sociedad y el raciocinio.
- El aprendizaje y la memoria son dos procesos cerebrales estrechamente unidos que originan cambios adaptativos en el comportamiento. La igualdad de los cambios neuronales que poseen sitio tras el aprendizaje posibilita la consolidación de la memoria y su mantenimiento a extenso plazo.
- Sin la atención nuestra memoria y aprendizaje no posee sitio o sea como sea se empobrece, prestar atención se apoya en focalizar selectivamente nuestra consciencia, filtrando y desechando información no deseada; como un proceso que nace a partir de varios mecanismos neuronales, manejando el constante fluir de la información sensorial y haciendo un trabajo para solucionar la competencia entre los estímulos para su procesamiento en paralelo.

Referencias

1. Acaso López-Bosch, María (2016). Esto no son las Torres Gemelas. Cómo aprender a leer la televisión y otras imágenes. Madrid: Catarata.
2. Akhutina, Tatiana, V. (2002). L.S. Vigostky y A.R. Luria: la formación de la neuropsicología (Traducido por Soloviera, Y.; Quintana Rojas, L.). En Revista Española de Neuropsicología, 4 (2-3), 108-129.
3. Baldwin, Patrice (2014). El arte dramático aplicado a la educación. Aprendizaje real en mundos imaginarios. Madrid: Morata.
4. Bernabeu, N.; Goldstein, A. (2009). Creatividad y aprendizaje: el juego como herramienta pedagógica. Madrid: Narcea.
5. Caballero, M. A. (2011). Autocontrol. En Talleres sociales. Habilidades sociales, resolución de conflictos, control emocional y autoestima (Capítulo 2) (25-45). Madrid: Editorial CCS.

6. De la Rosa, Lourdes (2017). Apuntes de clase de la asignatura Competencias Relacionales en el Aula Inclusiva [material inédito]. Facultad Ciencias de la Educación: Universidad de Málaga.
7. Fernández Palacio, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. En Revista Publicaciones didácticas, 2017, 80, 262-266.
8. Gamo, Ramón (2016). Neurodidáctica – Las escuelas del siglo XXI [Conferencia en la Universidad Rey Juan Carlos, organizada por TEDx]. En Canal TEDx Talks.
9. Goldin, Andrea (2017). ¿Qué es (y qué no es) la Neuroeducación? [Conferencia en Bariloche, Río Negro (Argentina), organizada por la Semana del Cerebro]. En Canal Semana del Cerebro.
10. Howard-Jones, Paul (2011). Investigación neuroeducativa. Neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica. Madrid: La muralla.
11. López-Martínez, Olivia; y Navarro-Lozano, Juan (2010). Influencia de una metodología creativa en el aula de primaria. En European Journal of Education and Psychology, 3 (1), 89-102.
12. Mora Teruel, Francisco. (2017). Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama. Madrid: Alianza Editorial.