



Neurociencia y neuronas espejo

Neuroscience and mirror neurons

Neurociência e neurónios-espejo

Esther González-Quezada ^I

esther.gonzalez@unl.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-3910-3336>

Cisna Piedad Ríos-Robles ^{II}

cisna.rios@unl.du.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7380-2341>

Jorge Eduardo Farías-Cedeño ^{III}

jorge.farias2@unae.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-5544-7911>

María Elisa Arias-Roura ^{IV}

rmaria2.arias@unae.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-1059-8464>

Correspondencia: esther.gonzalez@unl.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 09 de mayo de 2024 * **Aceptado:** 18 de junio de 2024 * **Publicado:** 25 de julio de 2024

- I. Universidad Nacional de Loja, Mg. Sc, Loja, Ecuador.
- II. Universidad Nacional de Loja, Mg. Sc, Loja, Ecuador.
- III. Universidad Nacional de Educación, Mg. Sc, Cuenca, Ecuador.
- IV. Universidad Nacional de Educación, Mg. Sc, Cuenca, Ecuador.

Resumen

Laura es una niña de 7 años, enfrenta múltiples desafíos tras la pérdida de su padre y ahora trabaja con su madre para contribuir en la economía familiar, por ello impacta negativamente en su rendimiento escolar; en efecto también agranda la situación emocional y académica de la falta de empatía por parte de la docente. Para mejorar su entorno, es crucial examinar la actitud docente y relación con el rendimiento escolar. De modo que, se despliega la presente investigación explicativo neurocientífica, respecto al impacto de la actitud docente en el rendimiento escolar de una estudiante de 7 años de edad. El estudio correspondió a un diseño no experimental de alcance descriptivo, correlacional y explicativo, analizo como la exposición de una niña a condiciones de adversidad y de violencia psicológica de parte del docente afecta la estructura cerebral; la salud, el comportamiento y aprendizaje. Finalmente se enfatiza la importancia de afianzar habilidades socioemocionales como la empatía docente en el ámbito educativo, para generar entornos saludables y motivadores de aprendizaje.

Palabras clave: Empatía; Neuronas espejo; Motivación; Neuroeducación.

Abstract

Laura is a 7-year-old girl, she faces multiple challenges after the loss of her father and now works with her mother to contribute to the family economy, which is why it negatively impacts her school performance; In fact, it also aggravates the emotional and academic situation of the lack of empathy on the part of the teacher. To improve her environment, it is crucial to examine the teacher's attitude and relationship with school performance. Thus, the present neuroscientific explanatory research is deployed regarding the impact of the teaching attitude on the school performance of a 7-year-old student. The study corresponded to a non-experimental design of descriptive, correlational and explanatory scope, I analyzed how the exposure of a girl to conditions of adversity and psychological violence on the part of the teacher affects the brain structure; health, behavior and learning. Finally, the importance of strengthening socio-emotional skills such as teacher empathy in the educational field is emphasized, to generate healthy and motivating learning environments.

Keywords: Empathy; Mirror neurons; Motivation; Neuroeducation.

Resumo

A Laura é uma menina de 7 anos, enfrenta múltiplos desafios após a perda do pai e agora trabalha com a mãe para contribuir para a economia familiar, pelo que impacta negativamente o seu desempenho escolar; Na verdade, agrava também a situação emocional e acadêmica de falta de empatia do professor. Para melhorar o seu ambiente, é fundamental examinar a atitude e a relação do professor com o desempenho escolar. Assim, a presente investigação neurocientífica explicativa desenrola-se a propósito do impacto da atitude docente no desempenho escolar de um aluno de 7 anos. O estudo correspondeu a um desenho não experimental de âmbito descritivo, correlacional e explicativo, analisei como a exposição de uma rapariga a condições de adversidade e violência psicológica por parte do professor afeta a estrutura cerebral; saúde, comportamento e aprendizagem. Por fim, enfatiza-se a importância de fortalecer competências socioemocionais como a empatia docente no âmbito educacional, para gerar ambientes de aprendizagem saudáveis e motivadores.

Palavras-chave: Empatia; Neurónios espelho; Motivação; Neuroeducação.

Introducción

La labor educativa se enriquece debido a la contribución de la neurociencia a través de la comprensión del estado inicial, la trayectoria de desarrollo y el estado final de los cambios cerebrales, particularmente del desarrollo cerebral de los infantes. El ser conscientes del funcionamiento cerebral en estas edades les permite a los educadores asumir con responsabilidad la mejora de su aprendizaje, así como la comprensión y manejo adecuado de su comportamiento. Según las investigaciones realizadas por Marrupe (2023), respaldada por Solórzano (2023) y Bullón (2017), la neurociencia se caracteriza por ser un valioso repositorio de conocimiento sobre los mecanismos de aprendizaje y el funcionamiento cerebral, otorgando una sólida base para su aplicación efectiva en el ámbito educativo. En efecto, no se pretende suplantarse elementos existentes, sino que se incorpora como una disciplina adicional al trabajo pedagógico.

Por ende, la neuroeducación en lugar de desplazar otras prácticas enriquece el panorama educativo al brindar una comprensión más profunda de los procesos de aprendizaje. Esta perspectiva resulta crucial para identificar las causas que conducen al éxito o fracaso en el entorno educativo. Al

aplicar la neurociencia en la educación, se brinda la oportunidad de comprender de manera más exhaustiva los factores que influyen en el rendimiento y la eficacia en el aula.

La convergencia entre la neurociencia y la educación evidencia la posibilidad de adquirir un conocimiento más preciso acerca de los mecanismos subyacentes del aprendizaje, proporcionando luz sobre la dinámica del aula y proporcionando herramientas valiosas para optimizar las estrategias pedagógicas. La neuroeducación se caracteriza por ser un recurso esencial para comprender tanto el "cómo" como el "por qué" del aprendizaje, consolidándose como un componente integral para la optimización de la enseñanza en el contexto educativo actual.

Sin embargo, la eficacia de la implementación de la neurociencia en el ámbito educativo no solo se debe a la comprensión de cómo los estudiantes aprenden, sino también a la comprensión o establecimiento de las directrices para la reflexión acerca de cómo se debe enseñar, cuáles son las actitudes docentes apropiadas para generar emoción e impactar en la motivación de los alumnos hacia la tarea escolar.

Diversos estudios, como Howard-Jones (2011), confirman que el cerebro es plástico; lo cual significa que su estructura y conectividad pueden ser modificadas con la experiencia, teniendo como referencia que los cambios más drásticos se producen en la infancia y en la adolescencia. Por esta causa, el interés en el ámbito educativo por comprender estos aspectos de la evolución cerebral, entre otras cuestiones, puede ayudar a precisar cambios en la disposición a responder de manera positiva o negativa a estímulos ambientales.

Otros estudios, por su parte, no dejan de reconocer el tipo de sociedad emocional en la que se encuentran los individuos, y, por lo tanto, resulta imperativo destacar la relevancia de las emociones y sentimientos en la educación. En consecuencia, se inicia una nueva perspectiva humanista de la neuroeducación hacia el dominio ético-moral, ¿en la que se podría cuestionarse si es posible hablar de neuroeducación moral? Más tarde, la epigénesis proactiva ya se ha adoptado como base teórica para propuestas prácticas que buscan responder a las demandas de una justicia ética universal. De acuerdo con Howard-Jones (2014), dichas propuestas se han establecido a través de una serie de programas de neurociencia cognitiva y del desarrollo que estudian cómo la pobreza infantil determina el desarrollo cognitivo y emocional.

Andocilla (2023), citado por Sousa (2002), las investigaciones y descubrimientos de la neurociencia permiten la comprensión de los procesos involucrados en el aprendizaje estudiantil, lo que contribuye a una enseñanza eficaz, gratificante y pertinente. Este enfoque se fundamenta en

la interconexión entre el aprendizaje, la memoria y las emociones, las cuales se encuentran intrínsecamente relacionadas con la estructura nerviosa y el funcionamiento cerebral.

Sousa (2002), la investigación en neurociencia desentraña las complejidades de la asimilación de información y el desarrollo de sus habilidades cognitivas, respaldada por Sousa (2002), sostiene que la investigación en neurociencia desentraña las complejidades de la asimilación de información y el desarrollo de sus habilidades cognitivas. Este vasto conocimiento no solo revela los fundamentos más importantes del aprendizaje, sino que también proporciona una sólida base para la implementación de tácticas pedagógicas más eficaces.

Cabe destacar que la interacción entre aprendizaje, memoria y emociones no solo es teórica, sino que se refleja en la práctica educativa cotidiana. La comprensión de estos vínculos brinda a los educadores herramientas valiosas para elaborar experiencias de aprendizaje más enriquecedoras, adaptadas a las complejidades de la estructura nerviosa y el funcionamiento cerebral.

En consecuencia, el cerebro constituye el fundamento de cualquier aprendizaje, siendo imperativo que algunas investigaciones neuronales en las personas bilingües se enfocan en la creación de un conocimiento cada vez más complejo, tal como se ilustran las investigaciones neuronales en las personas bilingües, en las cuales la edad de inicio del segundo idioma determina la forma en que se trabajará y cómo esta afectará a otras áreas cognitivas.

En conclusión, la fusión de la neurociencia y la educación, junto con las investigaciones que en este contexto se han llevado a cabo y continuarán aportando al conocimiento, no solo constituyen una estrategia para asegurar la educación regular obligatoria, sino también constituyen fundamentos firmes para garantizar que la educación sea verdaderamente inclusiva, equitativa y de calidad, libre de violencia y discriminación, conforme a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la agenda 2030, y la Constitución de la República del Ecuador.

Procesos Cognitivos y Neurociencia

Al estudiar minuciosamente el sistema nervioso y sus mecanismos, la relación intrínseca entre la neurociencia y el proceso de aprendizaje tiene un impacto significativo en el rendimiento académico. Esta disciplina no se limita a observar cómo funciona el cerebro, sino que también proporciona información importante sobre cómo las estructuras y los procesos neuronales interactúan con el proceso de aprender.

Según las reflexiones de Zambrano (2022), el cerebro se considera el órgano más complejo del ser humano, juega un papel importante en la coordinación de todas las funciones corporales. Al comprender mejor la compleja estructura y funcionamiento del cerebro en su conjunto, la neurociencia ha hecho un gran aporte científico. Este método ofrece una comprensión sólida de las raíces de los diversos comportamientos que surgen en los entornos educativos, sociales y emocionales, así como de los elementos biológicos, los estilos de aprendizaje, los sentimientos, los pensamientos y las motivaciones. La neurociencia también revela las dinámicas generadas por las experiencias en las relaciones sociales.

Estas investigaciones exhaustivas ofrecen una nueva perspectiva que va más allá de las fronteras disciplinarias y permite una comprensión más amplia de la interacción entre la actividad cerebral y el proceso educativo. Por lo tanto, la neurociencia es un elemento crucial para resolver los enigmas del aprendizaje y ha tenido un impacto significativo en el progreso de la pedagogía y la comprensión humana.

El abordaje del rendimiento académico revela una complejidad inherente que se origina en su conceptualización. Esta realidad puede ser descrita mediante distintos términos, como "preparación escolar" y "rendimiento escolar". Sin embargo, en términos generales, la divergencia entre estos conceptos se reduce principalmente a consideraciones semánticas, ya que se emplean de manera sinónima (Lamas, 2015, p. 3).

En concordancia a ello, Martínez (1996, como se citó en Lamas, 2015), refiere que el desempeño escolar es el producto del aprendizaje promovido por el dinamismo docente y exteriorizado por el estudiante; el resultado obtenido por los alumnos usualmente se representa por medio de las conocidas notas.

En este contexto, resulta esencial destacar que el desempeño escolar guarda una estrecha relación con el nivel de competencia que el estudiante demuestra en una disciplina específica, considerando factores como la edad, el nivel académico y los métodos de evaluación. Sin embargo, se subraya la importancia de implementar medidas pertinentes orientadas hacia la consecución de una educación de calidad, con el propósito de optimizar el aprovechamiento de los contenidos establecidos en los programas de estudio, representados mediante una escala convencional de calificaciones.

En consonancia con las reflexiones de Rosado (2023), citado por Bermúdez (2019), se resalta que el rendimiento académico ocupa un lugar primordial en el ámbito educativo, siendo objeto de

investigación desde diversas perspectivas teóricas y metodológicas. En este sentido, se ha buscado profundizar en la comprensión de cómo opera el cerebro y los procesos cognitivos, con el objetivo de mejorar la eficacia de los procesos de enseñanza-aprendizaje y facilitar así un mayor aprovechamiento durante la trayectoria educativa de los estudiantes.

Cerebro y aprendizaje

El cerebro es el único órgano del ser humano que posee habilidades para adquirir conocimientos y saberes simultáneos. El cerebro está distribuyendo una red de conexiones desde la etapa prenatal y estructurando un "cableado" único en cada ser humano, donde las experiencias desempeñan un papel esencial. Este vasto sistema de comunicación entre neuronas, denominado sinapsis, posibilita la adquisición de conocimientos a través de un segundo y otro.

Asimismo, la evolución del cerebro se ve afectada por factores genéticos y ambientales. Un entorno apropiado y enriquecido estimula el cerebro para el aprendizaje y lo desarrolla. De este modo, diversos factores ejercen una influencia en el cerebro y, por consiguiente, en el aprendizaje, tales como el factor nutricional, factores genéticos, el entorno socioeconómico y cultural, el ambiente emocional familiar del alumno, lesiones cerebrales, aprendizajes previos consolidados, entre otros. Esto implica que el educador necesita obtener mayor información acerca de la historia de vida de sus alumnos, si quiere aportar de manera significativa y asertiva al proceso de desarrollo desde su práctica pedagógica. Barrera M (2009).

Aspectos cognitivos y neurociencia

La interacción intrínseca entre la neurociencia y el proceso de aprendizaje tiene una gran influencia en el rendimiento académico, al examinar minuciosamente el sistema nervioso y sus mecanismos. Esta disciplina no solo se limita a la observación del funcionamiento cerebral, sino que también proporciona información esencial acerca de cómo las estructuras cerebrales y los procesos neuronales se relacionan con el acto de aprender.

Según las reflexiones de Zambrano (2022), se señala que el cerebro, considerado como el órgano más complejo del ser humano, cumple un papel central en la coordinación de todas las funciones corporales. La contribución científica de la neurociencia se puede apreciar al analizar la intrincada estructura y funcionamiento del cerebro en su totalidad. Este enfoque brinda una profunda

comprensión de las raíces de diversos comportamientos que surgen en contextos educativos, sociales y emocionales, así como en aspectos relacionados con los sentimientos, pensamientos, motivaciones, estilos de aprendizaje y componentes biológicos. La neurociencia también revela las dinámicas estimuladas por las experiencias en el ámbito de las relaciones sociales.

Las investigaciones profundas propician una comprensión más detallada de la interacción entre la actividad cerebral y el proceso educativo. En consecuencia, la influencia de la neurociencia se convierte en un elemento fundamental para esclarecer los misterios del aprendizaje y contribuir significativamente al progreso de la pedagogía y la comprensión humana.

El enfoque del rendimiento académico presenta una complejidad intrínseca que surge de su conceptualización. La presente situación puede ser descrita mediante diversos términos, tales como "preparación escolar" y "rendimiento escolar". La diferencia entre estos conceptos, en general, se reduce principalmente a consideraciones semánticas, ya que se utilizan de forma sinónima (Lamas, 2015, p. 3).

En concordancia con las reflexiones de Rosado (2023), citado por Bermúdez (2019), se evidencia que el rendimiento académico se encuentra en el ámbito educativo, siendo objeto de investigación desde diversas perspectivas teóricas y metodológicas. Se ha propuesto profundizar en la comprensión del funcionamiento del cerebro y los procesos cognitivos, con el propósito de optimizar la eficacia de los procesos de enseñanza-aprendizaje y optimizar su aprovechamiento durante la trayectoria educativa de los estudiantes.

Procedimientos psicológicos en el aula

El propósito de la neuropsicología consiste en la investigación de los procesos psicológicos, tales como la memoria, la atención o el lenguaje, cuyo desempeño se evalúa y se desarrolla a según su edad, entrenamiento y conocimiento. Asimismo, se evalúa la ocurrencia de alteraciones en su evolución "normal", en el caso de trastornos del neurodesarrollo, o cuando estos, tras lograr esas habilidades, se pierden, tanto con el paso del tiempo, especialmente en la tercera edad, como consecuencia de algún trastorno o enfermedad.

Existe una estrecha conexión entre el mundo psicológico y el cerebro, como ocurre en el caso de algunos traumas y enfermedades psiquiátricas. Esto se debe a que, a medida que la persona se va desarrollando, se van formando nuevas experiencias en la vida que van moldeando al individuo en cómo es, y lo que hace, lo que afecta a las decisiones presentes y futuras.

Uno de los aspectos de mayor controversia radica en los orígenes de la psicología, específicamente en sus teorías acerca del trauma infantil, lo cual los primeros autores sostienen que podría afectar a la persona durante el resto de su existencia. A veces se puede suponer que las decisiones actuales no son completamente "libres", ya que pueden verse determinadas de alguna manera, por la vivencia de experiencias traumáticas del pasado.

La tarea de exponer el comportamiento de un individuo en función de los acontecimientos vividos en su juventud resulta sumamente limitada. No obstante, la omisión de los eventos pasados, especialmente si fueron traumáticos, puede ser desafortunado, ya que existen evidencias acerca de cómo afectan al cerebro los trastornos infantiles.

En consecuencia, la neuroeducación es uno de los avances más significativos de la educación en los últimos años, donde se incorporan al aula los avances significativos que se han logrado desde las neurociencias, en el estudio del origen y evolución de los procesos cognitivos, y en particular, en cómo optimizarlos en el entorno escolar, lo que aumenta la eficacia del aprendizaje por parte del alumnado.

La motivación en la neuroeducación

La motivación y las neurociencias desempeñan un papel fundamental en la neuroeducación, ya que proporcionan datos sobre cómo el cerebro funciona y cómo podemos mejorar los procesos de aprendizaje y motivación. La neuroeducación se fundamenta en dos disciplinas, la neurociencia y la neuropsicología. De acuerdo con Aguilar (2020), citado por Quevedo (2019). Estos procesos superiores desempeñan un papel fundamental al abordar la información sensorial, tanto externa como interna, al percibirla y analizarla para proporcionar una respuesta coherente y adecuada.

Neuronas Espejos

Quezada et al, (2024). Las neuronas espejo constituyen un tema sumamente fascinante en el ámbito de las neurociencias y el proceso de aprendizaje. Estas neuronas desempeñan una función fundamental en la comprensión de las acciones y emociones de los individuos, ejerciendo así una potencial influencia en el proceso educativo.

Se trata de un tipo especial de neuronas que se activan tanto durante la ejecución de una acción como al observar a otro individuo llevar a cabo la misma actividad. Su relevancia se manifiesta de

manera destacada en la empatía, la capacidad de imitación y la interpretación de las intenciones ajenas.

En el contexto del aprendizaje, las neuronas espejo pueden ejercer un impacto significativo en la capacidad de adquirir conocimientos mediante la observación de otros. Por ejemplo, los niños a menudo aprenden imitando las acciones de sus progenitores o cuidadores, y en este proceso, las neuronas espejo pueden desempeñar un papel clave.

Asimismo, se sugiere su participación en el aprendizaje a través de la observación de modelos, como docentes o expertos en determinado campo. En resumen, las neuronas espejo constituyen un componente esencial en el ámbito de las neurociencias que puede tener repercusiones significativas en el proceso educativo, particularmente en relación con la imitación y la observación de los demás.

Fundamental legal

La Constitución Política de la República del Ecuador

MINEDUC. (2013) El artículo 343 establece que: “El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades”.

El artículo 344 menciona que: “El sistema nacional de educación comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos y actores del proceso educativo, así como acciones en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato, y estará articulado con el sistema de educación superior.

El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad educativa nacional, que formulará la política nacional de educación; asimismo, regulará y controlará las actividades relacionadas con la educación, así como el funcionamiento de las entidades del sistema”.

Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental, donde se establecieron relaciones entre categorías y conceptos en un contexto natural, sin la intervención del investigador (Hernández

et al., 2014). La investigación tuvo un alcance descriptivo, correlacional y explicativo; Se inició con una descripción de la actitud docente y el rendimiento escolar, analizando sus características y manifestaciones. Posteriormente, se analizó un análisis correlativo para determinar el grado de asociación entre variables. Finalmente, se adoptó un enfoque neurocientífico para explicar la relación entre la actitud docente y el bajo rendimiento escolar, considerando las condiciones en las que se presenta. Este enfoque también permitió una comprensión más amplia de la empatía de la empatía en el ámbito educativo, a partir de la teoría de las neuronas espejo.

Métodos y técnicas

El enfoque de estudio utilizó métodos teóricos, como el analítico-sintético, que implica descomponer el objeto de estudio en sus partes (análisis) y luego integrar para un mejor entendimiento holístico (síntesis) (Bernal, 2010, p. 60). Este proceso se orientó a comprender cómo la actitud docente influye en el rendimiento escolar, apoyándose en técnicas como la revisión bibliográfica de fuentes teóricas científicas, Además, se aplicaron métodos lógicos de inducción y deducción, se partió con una premisa inductiva de la incidencia, respecto a la neurociencia, la empatía del docente frente al desempeño escolar, seguida de un razonamiento deductivo para validar esta conclusión. Explicadas desde las teorías de las neuronas espejo y sus implicaciones empáticas en el ambiro educativo.

Caso práctico

La sección subsecuente describe el desarrollo del caso práctico objeto del presente estudio, y sus resultados tras la ejecución del proceso de investigación referido. El siguiente enunciado corresponde a la asignación literal e individual de caso práctico por el IMF - UiDE (2022):

Laura de 7 años acaba de perder a su padre por una enfermedad. Su familia ahora está compuesta por Laura, su madre y una hermana menor. Su madre para poder subsistir ha decidido vender cebollas en el mercado, Laura participa de esta actividad para ayudar a su familia. Laura sigue estudiando por lo que al terminar las ventas del día se dirige de forma rápida a la escuela sin poder asearse previamente. Al llegar a su aula su maestra permanentemente le dice que es una niña sucia y que huele mal. Para Laura asistir a esta clase con esa docente ha provocado un impacto negativo en su rendimiento escolar.

El proceso metodológico asumido para el desarrollo del caso práctico es meramente descriptivo correlacional y explicativo, concretados a su vez, con técnicas de recopilación bibliográfica, cuya información sometida a procesos de análisis y síntesis permiten a su vez contar con referentes teórico científicos claros, para adentrarse en procesos de inducción y deducción para responder las preguntas generadoras:

1. Explicar ¿Por qué impacta la actitud de la docente en el rendimiento escolar de Laura?
2. Explique la empatía desde la teoría de las neuronas espejo y su importancia en la educación

¿Por qué Impacta la Actitud de la Docente en el Rendimiento Escolar de Laura?

La pérdida de un ser allegado constituye para la mayoría, por no decir la totalidad de la humanidad, una de las más duras experiencias que se puede vivir; más aún cuando se trata de un padre o madre, y quien la experimenta es un niño o niña.

Como se sabe, al cerebro humano lo integran células nerviosas conocidas como neuronas, las mismas permiten a los infantes reaccionar frente a estímulos a su alrededor; por lo que la exposición del niño a situaciones adversas, como la violencia o pérdida de un ser querido durante la edad temprana puede conllevar a serios problemas en el desarrollo de conexiones neuronales, o en la arquitectura del cerebro; cuyos efectos pueden trascender a largo plazo tanto en su salud física como mental, así como también en su comportamiento y el aprendizaje (Araujo, 2015); ya que todos estos efectos los determina la forma cómo reacciona el cerebro.

Así, a tan corta edad, dado al estado de madurez del cerebro, es muy lógico pensar que Laura no estaba preparada para modular sus emociones ante tan lamentable experiencia; por lo que sentimientos de tristeza, culpa, ira, miedo, desamparo, impotencia y estrés, pueden ser los detonantes sin control de otros problemas en la niña a nivel físico, biológico y social, tales como: agotamiento en general, trastorno del sueño y del apetito, problemas cognitivos o escolares y de interacción social.

Adicional a la situación emocional, la pérdida del padre de Laura, representó no sólo para ella sino para toda la familia el detrimento económico para el hogar. En tal contexto, la niña sobrelleva la dura tarea de acompañar a su madre a trabajar para sobrevivir. Si bien es cierto, el aporte de la niña a los ingresos de la familia puede ser significativa; no obstante, dicha actividad puede representar un riesgo para su salud en general, además de reducir su tiempo para acceder a cabalidad a otros

derechos inherentes e ineludibles a su etapa infantil tales como la recreación, y sobre todo de educación.

Puesto en claro el panorama sobre la situación en general de Laura, es de advertir con facilidad que, en sí la niña no lleva su mejor mochila socio-emocional al centro educativo. La situación se agrava al encontrarse con una docente que, a pesar de su grado y posición profesional, no advierte o desconoce en Laura esa necesidad de cercanía, seguridad o escucha activa para darle la oportunidad de descargar sus emociones, tenciones y posibles frustraciones. En simples palabras, a la docente le cuesta adoptar una actitud empática con Laura, actitud que necesita la niña para fortalecer su seguridad como estudiante; y a su vez resguardarse de la marginación de sus pares.

Por el contrario, a simple vista, se advierte un ambiente hostil y de acoso psicológico generalizado por parte de la docente, cuyas consecuencias trascienden en la desmotivación de Laura hacia el aprendizaje, problema plasmado en su rendimiento escolar. Al respecto la UNESCO declara:

La violencia y el acoso en el ámbito escolar pueden ser devastadores para las víctimas. Entre sus consecuencias cabe mencionar que niños, niñas y adolescentes tienen dificultad para concentrarse en la escuela, pierden clases, evitan las actividades escolares, se ausentan de los centros educativos sin justificación o, directamente, abandonan los estudios. Lo anterior repercute negativamente en los logros académicos y las perspectivas educativas y laborales futuras. Un ambiente de ansiedad, miedo e inseguridad es incompatible con el aprendizaje y, por tanto, los entornos de aprendizaje inseguros pueden socavar la calidad de la educación de niños, niñas y adolescentes (2021, p. 4).

Ahora bien, se tiene claro que, lo que el ser humano aprende se almacena en la memoria juntamente con sus emociones; por ello resulta obvio pensar que si un niño mientras aprende se siente aburrido, angustiado, o como el caso de Laura, triste, asustada, reprimida y acosada; es natural que el cerebro despierte un estado de alerta que busque desechar o bloquear esa mala experiencia; lo cual se va evidenciar en un bajo desempeño escolar. Por el contrario, si el ambiente que propicia la docente partiendo desde su actitud, estimulara la alegría y la curiosidad innata de los niños, despertaría en ellos esa fuerza interna que los mueve a aprender naturalmente, forjando simultáneamente relevantes conexiones sinápticas con acceso a la memoria de largo plazo. En resumen, sin emoción no hay aprendizaje significativo.

Por otro lado, para entender el impacto de la actitud docente en el rendimiento escolar de Laura, también es necesario considerar que el cerebro humano, gracias a su asombrosa plasticidad neuronal durante la primera etapa de la vida, es muy sensible a la influencia del medio; es decir,

fácilmente intensifica o genera nuevos circuitos neuronales que pueden trascender en aspectos positivos y otros lamentablemente negativos.

Así, experiencias violentas como los insultos o el acoso verbal pueden trascender en la mente del individuo, particularmente de los niños, siendo el autoconcepto uno de los primeros factores de la personalidad afectado, y dicho efecto puede perpetuarse fácilmente y llegar a perturbar incluso la autoestima. Por lo que cualquier indicio de que se puede ser no deseado, es exagerado y puede imponerse al niño, y lo mismo puede ocurrir cuando llegue a la edad adulta (Torres, 2017).

El estado emocional del aula depende del docente. “El mayor y mejor rendimiento escolar está vinculado a maestros que tienen una buena relación afectiva con sus alumnos, que tienen una apreciación positiva de los mismos y de sus capacidades para aprender” (Torres, 1995, p. 82). No obstante, en un aula donde se percibe además de la violencia psicológica, expresiones paralingüísticas de desaire, y más aún si están deliberadamente direccionadas a alguien particular; pues en ese alguien, es fácil advertir la automatización de sus neuronas espejo y con ellas otras áreas del cerebro como el sistema límbico, para darle significado o interpretar dichas acciones; significado que es fácil de entender que en el caso de Laura sólo acrecienta su desmotivación escolar.

La creación de un clima escolar saludable es entonces un papel clave de los docentes en general, no solo desde actitudes individuales de respeto a la diversidad, solidaridad y buen trato, sino también estableciendo prácticas de gestión que permitan construir y sostener estas relaciones en el tiempo (Wubbels et al., citado en Frontiers, 2017).

La Empatía desde la Teoría de las Neuronas Espejo y su Importancia en la Educación

La empatía es la forma de comprender, percibir, ser sensible y experimentar de forma indirecta los sentimientos, pensamientos y experiencias de otros individuos (Webster, citado por Cherry, 2022).

La empatía con la emoción de otra persona activa áreas en el cerebro del individuo que, por lo general, se encienden mientras él o ella experimenta dicha emoción. El reflejo en forma de espejo, sorprendentemente, permite mapear una percepción sensorial externa de forma directa, en las propias áreas de acción neuronal. El mediador celular de este mapeo entre el yo y el otro son las neuronas espejo, conocidas como neuronas espejo.

La denominación espejo es literal debido a que se ha demostrado que su función es reflejar en el propio individuo las emociones que observa, imagina o imita del otro, u otros. De acuerdo con

Jankowiak, et al. (2011), las investigaciones sobre el desarrollo del comportamiento revelan que el comportamiento imitativo es fundamental para desarrollar habilidades cognitivas sociales. Los vínculos conductuales entre la imitación y la cognición social sugieren un papel esencial para el sistema de neuronas espejo no solo en la comprensión de las intenciones de los demás, sino también en el intercambio de las emociones de los demás.

Asimismo, en estudios realizados para determinar el papel de las neuronas espejo, se ha demostrado que cuando las personas observan o imitan expresiones faciales de diferentes emociones, se activan estructuras relacionadas con la representación de estados emocionales y movimientos faciales: el surco temporal superior, la ínsula anterior, la amígdala y la corteza premotora. Estos datos indican que un mecanismo que utilizan las mismas neuronas afectivas está tanto conectado con la generación de los propios estados emocionales como con el funcionamiento emocional del Sistema neuronal espejo (Jankowiak, et al., 2011).

A partir de esta perspectiva, la empatía es una noción de gran valor educativo en el ámbito educativo. Al comprender cómo piensan y sienten los estudiantes, los docentes pueden reorientar su trabajo hacia satisfacer requerimientos individuales y educativos. Los estudios han revelado la importancia positiva de tales relaciones sociales en la salud física y mental de este binomio educativo. Al adoptar una actitud empática hacia los demás, se estimula la regulación de las emociones propias, y dicha regulación emocional resulta significativa debido a que permite gestionar lo que se experimenta, a pesar del estrés, sin experimentar agobiado. De este modo, la conducta empática propicia conductas de asistencia y autoasistencia (Cherry, 2022)

No cabe duda que el cultivar una cultura empática por parte de quienes ejercen la acción educativa en los centros escolares, constituye una prioridad por no decir una obligación; en consideración de que bajo el enfoque de la empatía es posible asegurar una relación de alta calidad entre el docente y sus alumnos, porque se favorece un ambiente cálido de trabajo, de respeto, consideración y sobre todo de aliento hacia la tarea educativa; dónde la emoción positiva del docente frente a su quehacer se proyecta en sus actitudes; frente a lo cual sin duda alguna, sus alumnos responden con emociones positivas y curiosidad que los predispone activamente para aprender y alcanzar grandes logros a nivel educativo.

Conclusiones

- La actitud docente en el desarrollo de la práctica escolar, tanto a nivel práctico como socio afectivo, es sumamente determinante para el éxito escolar de sus estudiantes; ya que una actitud positiva del maestro cimentada bajo una perspectiva empática, favorece el establecimiento de óptimos *entornos* escolares para fomentar la motivación escolar y, *en consecuencia*, garantizar altos logros educativos. La comprensión de los sentimientos y necesidades de los estudiantes, aunque son infantes, es *esencial* para establecer conexiones sinápticas en la memoria de largo plazo.
- Los docentes *poseen* la *habilidad* de influir en el autoconcepto de sus *estudiantes*, ya sea de *manera* positiva o negativa. Al fomentar las relaciones empáticas y la práctica de la escucha activa, los *educadores* fortalecen en los *infantes* su autoestima, autonomía y los entrenan en su regulación emocional. Los entornos escolares hostiles impiden la capacidad de respuesta de los alumnos, ya que la reacción innata de alerta del cerebro ante una situación que la estima amenazante como la actitud grotesca del docente, conlleva a su vez en los niños actitudes de apatía a la labor académica, falta de autonomía, incompetencia o desmotivación por la actividad escolar en general; lo cual puede trascender en problemas de fracaso y deserción escolar.
- El conocimiento de los principios fundamentales de la neurociencia y su aplicación en la educación es, sin duda, un requisito fundamental en el ejercicio de la acción docente, en el cual se enfoque en comprender el funcionamiento del cerebro. Los infantes y jóvenes están a su disposición. Dado que el conocimiento del funcionamiento cerebral en estas edades posibilita la adquisición de conocimientos conscientes, así como el manejo adecuado de su comportamiento, y de esta manera, ajustar la labor pedagógica a satisfacer estos requerimientos.
- *Teniendo en cuenta* el panorama sobre la situación en general de Laura, es *evidente* con facilidad que, *en sí la niña no lleva su mejor mochila socio-emocional al centro educativo*, *en sí la niña no lleva su mejor mochila socio-emocional al centro educativo*. La situación se agrava al encontrarse con una docente que, a pesar de su *trayectoria profesional* y posición profesional, no advierte o desconoce en Laura esa necesidad de cercanía, seguridad o escucha activa para darle la oportunidad de descargar sus emociones, tensiones y posibles frustraciones. En *otras* palabras, a la docente le *resulta difícil* adoptar una actitud empática

con Laura, actitud que necesita la niña para *reforzar* su seguridad como estudiante; y a su vez *protegerse* de la marginación de sus pares.

Referencias

1. Bernal Torres, C. (2010). Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3era. ed. Colombia: Pearson Educación.
2. Cherry, K. (11 de octubre de 2022). What is empathy? Obtenido de Verywellmind: <https://www.verywellmind.com/what-is-empathy-2795562>
3. De la Barrera, M. L., & Donolo, D. (2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25277>
4. Escobedo, Y. V., Marrupe, K. D. L. C. V., Rodríguez, A. R., & Grillo, L. E. G. (2023). Neurociencia y Educación: una combinación perfecta para el éxito académico. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 5(5), 379-385.
5. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/746>
6. Torres, A. (7 de Agosto de 2017). Por qué el maltrato verbal durante la infancia nos marca. Obtenido de Psicología y mente: <https://psicologiaymente.com/forense/maltrato-verbal-infancia>
7. Jankowiak, K., Rymarczyk, K., & Grabowska, A. (1 de enero de 2011). How we empathize with others: A neurobiological perspective. Obtenido de National library of medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3524680/>
8. Howard-Jones, P. (2011). Investigación neuroeducativa: neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica. Editorial La Muralla.
9. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=aTOUtvMZcIkC&oi=fnd&pg=PA13&dq=estudios,+como+Howard-Jones+\(2011\),+confirman+que+el+cerebro+es+pl%C3%A1stico%3B+&ots=eCqPRtCanm&sig=8i3tJVSnu9JIB1syPapTzNN66KQ](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=aTOUtvMZcIkC&oi=fnd&pg=PA13&dq=estudios,+como+Howard-Jones+(2011),+confirman+que+el+cerebro+es+pl%C3%A1stico%3B+&ots=eCqPRtCanm&sig=8i3tJVSnu9JIB1syPapTzNN66KQ)
10. Quezada, E. G., Cuenca, C. G., Celi, R. A., Gonzalez, M. V. M., Muñoz, M. A. M., Robles, D. M. A., Robles, C. P. R., Encalada, J. S., & Veintimilla, J. V. J. (2024). Neurociencia y aprendizaje. <https://doi.org/10.61396/editorialsolucioninnovative.lib3>
11. Rosado Peñafiel, A. I. (2023). Lectoescritura y su incidencia en el rendimiento escolar en los estudiantes de tercer año de EGB de la Escuela Dr. Francisco Martínez Aguirre, Vinces.

- 2022 (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2023).
<http://190.15.129.146/handle/49000/14196>
12. Quezada, D. G., Yaguachi, M. D. C. Y., & Quezada, E. G. (2024). Neurociencia. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(1), 11774-11793.
13. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10497>
14. MINEDUC. (2013). instructivo de planificación curricular. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/planificaciones-curriculares.pdf>. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/planificaciones-curriculares.pdf>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).