



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: AT1120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: XI Número: 3 Artículo no.: 19 Período: 1 de mayo al 31 de agosto del 2024

TÍTULO: Influencia esencial de la neuroplasticidad para optimizar el potencial de aprendizaje en la Educación Primaria.

AUTORES:

1. Est. Marbella Flores Velasco.
2. Dr. Michel Enrique Gamboa Graus.

RESUMEN: Este artículo explora el rol fundamental pero insuficientemente desarrollado de la neuroplasticidad en el contexto educativo de la Educación Primaria. Mediante una aproximación interdisciplinaria, se analiza cómo la capacidad de adaptación cerebral influye en la adquisición de conocimientos y competencias, encontrando una brecha entre el funcionamiento actual y el ideal. Se argumenta la necesidad de investigar y transformar esta situación a través de estrategias especializadas que estimulen la plasticidad neuronal, promoviendo un aprendizaje más efectivo, motivación y bienestar. Se propone integrar variedad de estímulos, retroalimentación y condiciones óptimas para la neuroplasticidad. Se concluye resaltando la oportunidad única que representa la etapa primaria para maximizar los beneficios de la neuroplasticidad mediante enfoques interdisciplinarios que mejoren la calidad de la educación.

PALABRAS CLAVES: neuroplasticidad, proceso enseñanza-aprendizaje, educación primaria.

TITLE: Essential influence of neuroplasticity to optimize learning potential in Primary Education

AUTHORS:

1. Stud. Marbella Flores Velasco.
2. PhD. Michel Enrique Gamboa Graus.

ABSTRACT: This article delves into the crucial, yet underexplored role of neuroplasticity within the context of Primary Education. Utilizing an interdisciplinary approach, it examines the influence of the brain's adaptive capacity on the acquisition of knowledge and skills, identifying a discrepancy between the current and ideal functioning. The article advocates for the necessity to research and transform this situation through specialized strategies that stimulate neuronal plasticity, thereby fostering more effective learning, motivation, and well-being. It proposes the integration of a diverse range of stimuli, feedback, and optimal conditions conducive to neuroplasticity. The article concludes by emphasizing the unique opportunity that the primary stage presents to maximize the benefits of neuroplasticity through interdisciplinary approaches that enhance the quality of education.

KEY WORDS: neuroplasticity, teaching-learning process, primary education.

INTRODUCCIÓN.

La neuroplasticidad, entendida como la capacidad del cerebro para reorganizarse y adaptarse en respuesta a la experiencia, se ha convertido en un tema de gran relevancia en el ámbito educativo. En la actualidad, existe un vacío de conocimiento en cuanto a cómo aprovechar plenamente esta capacidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria. Es ahora, en este momento crucial, donde surge la necesidad social y científica de explorar y comprender de manera más profunda el papel de la neuroplasticidad en el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales en los estudiantes. ¿Cómo podemos maximizar el potencial de aprendizaje de nuestros niños y niñas? ¿Cuál es el impacto real de la neuroplasticidad en su rendimiento académico y bienestar emocional? En este contexto, es imperativo investigar y desarrollar estrategias pedagógicas basadas en el conocimiento de la neuroplasticidad. Solo así podremos garantizar una educación de calidad, adaptada a las necesidades individuales de cada estudiante. La investigación en neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria es fundamental, necesaria y urgente para transformar la educación y potenciar el desarrollo integral de nuestros futuros ciudadanos.

El proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria es de vital importancia debido a su impacto en el desarrollo integral de los niños y en la construcción de las bases fundamentales para su futuro académico y personal. Diversas teorías e investigaciones previas respaldan la relevancia de este proceso, destacando la importancia de brindar una educación de calidad desde los primeros años de vida (Granados y Sánchez, 2020); además, el adecuado abordaje de este proceso no solo favorecerá el aprendizaje de contenidos académicos, sino que también contribuirá al desarrollo de habilidades sociales, emocionales y cognitivas, promoviendo el bienestar y la felicidad de los estudiantes.

Al invertir en una educación primaria sólida y enriquecedora, estamos sentando las bases para una sociedad más equitativa, justa y próspera. Investigar a fondo este proceso nos brinda la oportunidad de transformar positivamente la educación, empoderando a los estudiantes, promoviendo la inclusión y preparándolos para enfrentar los desafíos del siglo XXI con confianza y resiliencia. En resumen, investigar a fondo el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria es una poderosa herramienta de transformación que nos permite construir un futuro brillante y lleno de oportunidades para las generaciones venideras.

El rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria es fundamental y tiene un impacto significativo en el desarrollo y logro de los propósitos formativos. La neuroplasticidad, como capacidad del cerebro para reorganizarse y adaptarse (Cabanés Flores et al., 2023), permite que los estudiantes adquieran y consoliden conocimientos, habilidades y valores de manera más efectiva.

El adecuado funcionamiento del proceso de neuroplasticidad incide directamente en la capacidad de los estudiantes para aprender, recordar y aplicar lo aprendido, así como en su capacidad para desarrollar habilidades cognitivas y socioemocionales (Delgado Pacheco et al., 2021). La plasticidad cerebral

permite que el cerebro se adapte a las demandas del entorno educativo, fortaleciendo las conexiones neuronales y facilitando la adquisición y retención de información.

La neuroplasticidad contribuye al perfeccionamiento de otros componentes y procesos esenciales del proceso enseñanza-aprendizaje, como la atención, la memoria, la motivación y la autorregulación. Al mejorar la capacidad de adaptación cerebral, se potencia la capacidad de los estudiantes para concentrarse, retener información de manera más eficiente y mantener la motivación y el interés por el aprendizaje.

Investigaciones previas han demostrado los efectos positivos de mejorar el proceso de neuroplasticidad en el rendimiento académico y el desarrollo integral de los estudiantes. Estas investigaciones han evidenciado cómo intervenciones específicas, como el entrenamiento cognitivo y la estimulación adecuada del cerebro, pueden promover la plasticidad cerebral y mejorar el aprendizaje.

Por otro lado, las limitaciones y deficiencias en el proceso de neuroplasticidad pueden afectar el desempeño global del proceso enseñanza-aprendizaje. Si los estudiantes no pueden adaptarse y reorganizar su cerebro de manera eficiente, pueden presentar dificultades para aprender y retener información, lo que limita su progreso académico y su desarrollo personal.

Las potencialidades del proceso de neuroplasticidad tienen un impacto directo en la motivación, satisfacción y desempeño de los implicados en el proceso enseñanza-aprendizaje. Un cerebro adaptable y receptivo a nuevas experiencias y conocimientos brinda a los estudiantes una sensación de logro y satisfacción, lo que a su vez impulsa su motivación intrínseca para seguir aprendiendo y desarrollándose.

En resumen, el proceso de neuroplasticidad es una pieza clave dentro de la integralidad sistémica del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria. Su adecuado funcionamiento y desarrollo contribuyen de manera significativa al logro de los propósitos formativos, potenciando el aprendizaje, el desarrollo integral y el bienestar de los estudiantes en su camino hacia un futuro exitoso.

El objetivo general de este artículo es caracterizar teóricamente el rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria para comprender su impacto en el desarrollo y logro de los propósitos formativos.

DESARROLLO.

Modelo ideal para el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria.

El modelo ideal para el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria, ponderando el proceso de neuroplasticidad, se caracteriza por tener las siguientes características según los fundamentos teóricos y metodológicos que lo sustentan:

- *Personalización.* El modelo se adapta a las necesidades individuales de cada estudiante, reconociendo que el cerebro de cada uno tiene su propia capacidad de plasticidad y ritmo de aprendizaje (Briones Cedeño y Benavides Bailón, 2021).
- *Estimulación y variedad.* Se promueve un entorno de aprendizaje enriquecido que ofrece una variedad de estímulos y experiencias para fomentar la plasticidad cerebral y mantener la motivación de los estudiantes (Carrillo Cusme y Zambrano Montes, 2021).
- *Retroalimentación continua.* Se brinda retroalimentación constante y específica para que los estudiantes puedan ajustar y mejorar su rendimiento, facilitando así la consolidación de nuevas conexiones neuronales.
- *Flexibilidad y adaptabilidad.* El modelo se adapta a los avances científicos y tecnológicos, incorporando nuevas estrategias y recursos que potencien la neuroplasticidad y el aprendizaje.
- *Integración de emociones y motivación.* Se reconoce la influencia de las emociones en el proceso de aprendizaje y se fomenta un ambiente emocionalmente seguro y motivador que impulse la plasticidad cerebral.

- *Evaluación formativa.* Se utilizan indicadores y estándares para evaluar el funcionamiento del proceso de neuroplasticidad, considerando no solo los resultados académicos, sino también el progreso individual y el bienestar emocional de los estudiantes.
- *Colaboración y participación activa.* Se promueve la interacción entre pares, la colaboración y la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, potenciando así la plasticidad cerebral a través del trabajo conjunto y la construcción colectiva del conocimiento.
- *Recursos y condiciones adecuadas.* El modelo ideal cuenta con los recursos necesarios, como materiales didácticos, tecnología y personal capacitado, así como condiciones favorables, como un entorno físico y emocionalmente seguro, para un óptimo desempeño del proceso de neuroplasticidad.

En correspondencia, el modelo ideal para el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria, ponderando el proceso de neuroplasticidad, se caracteriza por ser personalizado, estimulante, flexible, integrador de emociones, evaluativo, colaborativo y contar con los recursos y condiciones adecuadas.

Manifestaciones de insuficiencias.

La revisión crítica de la literatura empírica disponible y la observación directa de la práctica educativa del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria revelan manifestaciones de insuficiencias en el funcionamiento real del proceso de neuroplasticidad. Algunas de estas manifestaciones son:

- *Falta de personalización.* Se observa una falta de adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que limita la estimulación y el desarrollo óptimo de la neuroplasticidad.
- *Enfoque excesivo en la memorización.* Se evidencia un énfasis en la memorización de información, relegando la aplicación práctica y la generación de nuevas conexiones neuronales.

- *Escasa variedad de estímulos y experiencias.* La falta de diversidad de actividades y recursos limita las oportunidades para que los estudiantes desarrollen diferentes habilidades y fortalezcan su plasticidad cerebral.
- *Poca retroalimentación específica.* La falta de retroalimentación individualizada y detallada dificulta que los estudiantes ajusten su desempeño y optimicen su proceso de neuroplasticidad.
- *Ambiente emocional poco propicio.* La presencia de altos niveles de estrés, ansiedad o falta de motivación afecta negativamente el proceso de neuroplasticidad, limitando el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.
- *Insuficientes recursos y condiciones adecuadas.* La falta de recursos didácticos, tecnológicos y de apoyo, así como la falta de condiciones favorables en el entorno educativo, obstaculizan el adecuado funcionamiento del proceso de neuroplasticidad.

La discrepancia entre las exigencias y orientaciones oficiales sobre el proceso de neuroplasticidad y las prácticas reales documentadas también evidencia un problema en la implementación y comprensión de este proceso en el contexto educativo de la Educación Primaria. La triangulación de datos cuantitativos y cualitativos confirma estas brechas entre el funcionamiento actual y el deseado en estudiantes de la Educación Primaria, proporcionando evidencia sólida de la existencia de un problema en este ámbito educativo. La contradicción entre la situación actual y deseada en este contexto educativo tiene diversas implicaciones que constituyen un problema científico. Algunas de estas implicaciones son las siguientes:

- *Incumplimiento de los objetivos formativos.* La brecha entre la situación actual y deseada del proceso de neuroplasticidad afecta el logro de los objetivos formativos del proceso educativo en su conjunto (Salazar Ochoa y Pérez Almaguer, 2020). Si los estudiantes no pueden desarrollar plenamente su neuroplasticidad, se limita su capacidad de adquirir conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo integral.

- *Consecuencias negativas en el aprendizaje y desempeño académico.* La falta de estimulación adecuada de la neuroplasticidad dificulta el aprendizaje eficiente y la consolidación de nuevas conexiones neuronales (Mendoza Ríos, 2021). Esto puede manifestarse en dificultades para comprender conceptos, retener información o aplicar lo aprendido, lo que afecta el desempeño académico de los estudiantes.
- *Impacto en la motivación y salud emocional.* La contradicción entre la situación actual y deseada del proceso de neuroplasticidad puede generar desmotivación, frustración y estrés en los estudiantes (Martínez Forero et al., 2022). La falta de progreso en el aprendizaje y la falta de oportunidades para desarrollar su potencial cerebral afecta negativamente su satisfacción y bienestar emocional.
- *Perpetuación de la baja calidad educativa.* La persistencia de esta contradicción limita la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Primaria. Si no se aborda adecuadamente el desarrollo de la neuroplasticidad, se perpetúan prácticas educativas ineficientes y se dificulta el cumplimiento de las políticas educativas vigentes, limitando así la calidad general de la educación (Mendoza Ríos, 2021).

La transformación de esta contradicción se convierte en un objetivo científico válido, pertinente y necesario para la mejora educativa debido a las amplias implicaciones que tiene en el desarrollo y aprendizaje de los estudiantes. Abordar esta contradicción permitiría potenciar la neuroplasticidad de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más eficiente, un mejor desempeño académico, una mayor motivación y bienestar emocional, y una mejora general en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Funcionamiento y desarrollo de la neuroplasticidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria.

El proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria puede ser conceptualizado como un sistema, compuesto por diferentes elementos interrelacionados que funcionan de manera

coordinada para lograr los objetivos educativos. Esta estructura y funcionamiento del sistema se puede argumentar de la siguiente manera:

- *Objetivos y metas.* El sistema de enseñanza-aprendizaje tiene como objetivo principal proporcionar a los estudiantes los conocimientos, habilidades y competencias necesarios para su desarrollo integral (Bracamonte Sardinias y Siraide Castedo, 2022). Estos objetivos se establecen de acuerdo con los currículos educativos y las metas formativas establecidas en los documentos rectores.
- *Componentes del sistema.* El sistema de enseñanza-aprendizaje está compuesto por diferentes componentes, como los docentes, los estudiantes, los contenidos curriculares, los recursos didácticos, las estrategias de enseñanza y evaluación, el entorno educativo, y las políticas educativas (Esquerre Ramos y Pérez Azahuanche, 2021). Cada uno de estos componentes desempeña un papel crucial en el funcionamiento global del sistema.
- *Interacción entre los componentes.* Los componentes del sistema interactúan entre sí de manera dinámica (Osorio Gómez et al., 2022). Los docentes transmiten los contenidos curriculares a través de estrategias de enseñanza adecuadas, mientras que los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje. Además, los recursos didácticos y el entorno educativo proporcionan el contexto necesario para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Retroalimentación.* El sistema de enseñanza-aprendizaje también implica un proceso continuo de retroalimentación. Los docentes evalúan y brindan retroalimentación a los estudiantes sobre su desempeño, lo que les permite ajustar y mejorar su proceso de aprendizaje (Becerra Alcántara y Díaz Barrientos, 2023). De manera similar, los estudiantes también pueden proporcionar retroalimentación a los docentes y al sistema educativo en general, lo que contribuye a la mejora continua del proceso.
- *Adaptabilidad.* El sistema de enseñanza-aprendizaje debe ser adaptable a las necesidades individuales de los estudiantes (Sandoval, 2020). Esto implica la personalización de la enseñanza,

teniendo en cuenta las características y estilos de aprendizaje de cada estudiante, así como la atención a la diversidad y la inclusión de todos los estudiantes.

Concisamente, la estructura y funcionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria puede ser entendido como un sistema complejo y dinámico, compuesto por diferentes elementos que interactúan entre sí para lograr los objetivos educativos. La comprensión de esta estructura y funcionamiento es fundamental para el diseño de estrategias efectivas de enseñanza y aprendizaje.

El proceso de neuroplasticidad es un subsistema esencial del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria debido a su significación en el desarrollo y adquisición de conocimientos, habilidades y competencias. Podemos argumentar su importancia de la siguiente manera:

- *Fundamento biológico del aprendizaje.* La neuroplasticidad se refiere a la capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse en respuesta a la experiencia y el aprendizaje. Es a través de la neuroplasticidad que se establecen nuevas conexiones neuronales y se fortalecen las existentes, permitiendo la adquisición y retención de información.
- *Aprendizaje y adaptación.* La neuroplasticidad es fundamental para que los estudiantes puedan aprender y adaptarse a nuevas situaciones y desafíos. A medida que los estudiantes se enfrentan a experiencias educativas, su cerebro se reorganiza y adapta, permitiéndoles adquirir y procesar nueva información de manera más eficiente.
- *Flexibilidad cognitiva.* La neuroplasticidad contribuye a la flexibilidad cognitiva de los estudiantes; es decir, su capacidad para adaptarse a diferentes tareas, estrategias de aprendizaje y contextos educativos. A través de la neuroplasticidad, los estudiantes pueden desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad.

- *Mejora de las habilidades de aprendizaje.* La estimulación adecuada de la neuroplasticidad puede mejorar las habilidades de aprendizaje de los estudiantes. Al fortalecer las conexiones neuronales relevantes para el aprendizaje, se facilita la retención de información, la transferencia de conocimientos y la aplicación práctica de lo aprendido.
- *Desarrollo integral.* El proceso de neuroplasticidad también contribuye al desarrollo integral de los estudiantes, incluyendo aspectos cognitivos, emocionales y sociales. Una neuroplasticidad saludable promueve un mayor bienestar emocional, habilidades de autorregulación y una mayor capacidad para establecer relaciones positivas con los demás.

En conclusión, el proceso de neuroplasticidad es un subsistema esencial del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria debido a su significación en el desarrollo y adquisición de conocimientos, habilidades y competencias. A través de la neuroplasticidad, los estudiantes pueden aprender de manera más eficiente, adaptarse a diferentes situaciones y desafíos, mejorar sus habilidades de aprendizaje y lograr un desarrollo integral; por lo tanto, es fundamental brindar una estimulación adecuada de la neuroplasticidad en el entorno educativo para maximizar el potencial de aprendizaje de los estudiantes.

En el funcionamiento y desarrollo de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria, se pueden identificar varias regularidades que destacan su importancia y características. Algunas de estas regularidades son las siguientes:

- *Plasticidad neuronal como respuesta a la experiencia.* La neuroplasticidad se activa y se desarrolla en respuesta a la experiencia y la estimulación del entorno (Lugo Martínez, 2024). Esto significa que el cerebro de los estudiantes está constantemente adaptándose y cambiando en función de las interacciones y el aprendizaje que experimentan en el entorno educativo.
- *Sensibilidad y plasticidad en edades tempranas.* Durante la etapa de Educación Primaria, los estudiantes están en una fase de desarrollo neuronal especialmente sensible y plástica (Castillo

Valverde, 2022). Durante este período, el cerebro tiene una mayor capacidad de adaptación y cambio, lo que lo hace altamente receptivo a la estimulación y el aprendizaje.

- *Influencia de la repetición y la práctica.* La neuroplasticidad se ve favorecida por la repetición y la práctica (Lara Olivero y Rubio Gambín, 2023). A medida que los estudiantes repiten y practican habilidades y conocimientos, las conexiones neuronales relevantes se fortalecen y se optimiza el rendimiento cognitivo.
- *Importancia de la variedad y la diversidad de estímulos.* La neuroplasticidad se ve enriquecida por la exposición a una variedad de estímulos y experiencias (Aguiar Bravo, 2022). La diversidad de estímulos promueve una mayor plasticidad y flexibilidad cognitiva, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de aprendizaje más amplias y transferibles.
- *Influencia de la motivación y la emoción.* La neuroplasticidad también se ve influenciada por la motivación y la emoción (López Cámara, 2021). La atención, el interés y la motivación emocional pueden potenciar la plasticidad neuronal, facilitando el aprendizaje y la consolidación de la información.
- *Tiempo y continuidad en el desarrollo de la neuroplasticidad.* La neuroplasticidad requiere tiempo y continuidad para desarrollarse plenamente (Bautista Córdor et al., 2022). Los cambios neuronales y las conexiones sinápticas no ocurren de manera instantánea, sino que se desarrollan gradualmente a lo largo del tiempo a medida que los estudiantes se enfrentan a experiencias de aprendizaje repetidas y consistentes.

En resumen, en el funcionamiento y desarrollo de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria, se pueden identificar regularidades como la sensibilidad y plasticidad en edades tempranas, la influencia de la repetición y la práctica, la importancia de la variedad de estímulos, la influencia de la motivación y la emoción, y la necesidad de tiempo y continuidad en el desarrollo de la neuroplasticidad. Estas regularidades nos ayudan a

comprender mejor cómo aprovechar y potenciar la neuroplasticidad en el entorno educativo para facilitar el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.

Perspectiva filosófica.

La articulación e interacción de categorías filosóficas en el contexto del rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria brinda consistencia y profundidad a la perspectiva filosófica en diferentes ángulos. A continuación, se argumentará cómo estas categorías se relacionan entre sí:

- *Categorías ontológicas.* Estas categorías conceptualizan la esencia y la naturaleza de la realidad educativa en relación con la neuroplasticidad. La categoría de "ser" puede abordar la esencia del estudiante como un ser en constante cambio y adaptación a través de la neuroplasticidad (Guerra García, 2020). La categoría de "naturaleza" puede explorar cómo la neuroplasticidad es inherente a la estructura y funcionamiento del cerebro humano, y cómo esto influye en el proceso de aprendizaje y desarrollo de los estudiantes.
- *Categorías epistemológicas.* Estas categorías enmarcan el proceso de conocimiento y su relación con la neuroplasticidad. La categoría de "conocimiento" puede explorar cómo la plasticidad cerebral permite la adquisición y retención de nuevos conocimientos. La categoría de "limitaciones" puede abordar los límites de la plasticidad cerebral en términos de la capacidad de aprendizaje y adaptación.
- *Categorías axiológicas.* Estas categorías delimitan los valores y fines ético-morales que orientan la práctica educativa en relación con la neuroplasticidad. La categoría de "valores" puede explorar cómo la neuroplasticidad promueve valores como la capacidad de cambio, la resiliencia y la adaptabilidad. La categoría de "fines ético-morales" puede abordar cómo el desarrollo de la neuroplasticidad contribuye al bienestar y al desarrollo integral de los estudiantes.

- *Categorías teleológicas*. Estas categorías contextualizan el sentido, la dirección y los propósitos asignados a la transformación educativa en relación con la neuroplasticidad. La categoría de "sentido" puede explorar cómo la neuroplasticidad permite a los estudiantes encontrar significado y propósito en su proceso de aprendizaje. La categoría de "propósitos" puede abordar cómo la neuroplasticidad contribuye a la formación de ciudadanos competentes y adaptados a un mundo en constante cambio (Delgado Pacheco et al., 2021).

En conjunto, estas categorías filosóficas se entrelazan y se complementan para proporcionar una visión integral y coherente del rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria. Al considerar las diversas perspectivas ontológicas, epistemológicas, axiológicas y teleológicas, se puede comprender mejor la importancia y el impacto de la neuroplasticidad en la educación, y cómo esta puede ser aprovechada de manera ética y efectiva para promover el desarrollo y el aprendizaje de los estudiantes.

Perspectiva sociológica.

Las categorías sociológicas se entrelazan y se articulan entre sí para comprender integralmente la perspectiva sociológica del rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria. A continuación, se argumentará cómo estas categorías se relacionan en el análisis crítico de las dinámicas y estructuras sociales:

- *Condicionantes sociales, económicos y políticos* (Hawkins, 2021). Estas categorías conceptualizan los factores externos que influyen en el proceso educativo; por ejemplo, los condicionantes económicos pueden determinar el acceso a recursos educativos y oportunidades de desarrollo. Los condicionantes políticos pueden influir en las políticas educativas y en la asignación de recursos. Estas categorías se relacionan entre sí al analizar cómo los aspectos sociales, económicos y políticos afectan la implementación de prácticas educativas que promueven la neuroplasticidad.

- *Relaciones entre grupos y actores involucrados* (Alvarado de Salas y Caruci Lozada, 2022). Estas categorías exploran las dinámicas de poder, interacción y cooperación entre los diferentes grupos y actores del sistema educativo. Se pueden analizar las relaciones entre docentes, estudiantes, padres y la comunidad educativa en general. Estas categorías se articulan al examinar cómo estas relaciones influyen en la promoción o inhibición de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- *Diferencias, desigualdades y conflictos* (Mendoza Villar, 2023). Estas categorías caracterizan las disparidades socioeconómicas, culturales y de poder que existen en el contexto educativo. Se pueden analizar las desigualdades en el acceso a recursos educativos de calidad o las diferencias culturales que influyen en las prácticas pedagógicas. Estas categorías se relacionan al examinar cómo estas diferencias y desigualdades afectan la promoción de la neuroplasticidad y generan conflictos en el proceso educativo.
- *Diversidad cultural y su vínculo con la dinámica educativa* (Etxebarria Valero, 2020). Esta categoría analiza la diversidad cultural presente en la sociedad y cómo se refleja en el contexto educativo. Se examina cómo los diferentes contextos culturales influyen en las prácticas pedagógicas, la adquisición de conocimientos y la promoción de la neuroplasticidad. Estas categorías se articulan al analizar cómo se puede fomentar la inclusión y el respeto por la diversidad cultural en el proceso educativo.
- *Procesos de socialización y construcción de identidades* (Marchant Orrego et al., 2020). Estas categorías estudian cómo los procesos de socialización influyen en la formación de identidades individuales y colectivas. Se analiza cómo las prácticas educativas y la promoción de la neuroplasticidad pueden contribuir a la construcción de identidades inclusivas y resilientes. Estas categorías se relacionan al examinar cómo los procesos de socialización y construcción de identidades se ven afectados por las dinámicas sociales y cómo a su vez pueden influir en el desarrollo de la neuroplasticidad.

En resumen, las categorías sociológicas se articulan y se interrelacionan para comprender integralmente la perspectiva sociológica del rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria. Al analizar críticamente las dinámicas y estructuras sociales a través de estas categorías, se puede comprender cómo los factores sociales, económicos, políticos y culturales influyen en la promoción o limitación de la neuroplasticidad, y cómo se pueden abordar las desigualdades y conflictos existentes para promover una educación inclusiva y equitativa.

Perspectiva psicológica.

Las categorías psicológicas se articulan entre sí para comprender integralmente la dimensión subjetiva del rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria. A continuación, se argumentará cómo estas categorías se relacionan para comprender la psicología de los actores involucrados, especialmente los estudiantes de Educación Primaria:

- *Procesos de aprendizaje, desarrollo y socialización.* Estas categorías conceptualizan cómo los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades, valores y normas a lo largo de su proceso educativo. Se analiza cómo la neuroplasticidad puede influir en la plasticidad cognitiva y emocional de los estudiantes, facilitando su capacidad de aprender y adaptarse a nuevas situaciones (Saborido Martín, 2017). Estas categorías se articulan al considerar cómo la neuroplasticidad influye en el desarrollo y la socialización de los estudiantes, permitiendo la adquisición de competencias sociales y emocionales.
- *Desarrollo cognitivo, emocional y social.* Estas categorías enmarcan los diferentes aspectos del desarrollo de los estudiantes. Se examina cómo la plasticidad cerebral y la neuroplasticidad pueden influir en el desarrollo de habilidades cognitivas, como el razonamiento, la memoria y la atención (Cárdenas Torregroza y Navarro Núñez, 2020). También se analiza cómo la neuroplasticidad puede

influir en el desarrollo emocional y social de los estudiantes, permitiéndoles regular sus emociones, establecer relaciones saludables y adaptarse a diferentes entornos sociales.

- *Motivación, personalidad y comportamiento*. Estas categorías exploran los factores motivacionales, la formación de la personalidad y el comportamiento de los estudiantes. Se analiza cómo la neuroplasticidad puede influir en la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes, así como en la formación de su personalidad y en la manifestación de comportamientos adaptativos (Gutiérrez de López, 2020). Estas categorías se relacionan al considerar cómo la neuroplasticidad puede influir en la autopercepción, la autoeficacia y la autorregulación de los estudiantes.
- *Dinámicas psicosociales, comunicación y relaciones interpersonales*. Estas categorías analizan las interacciones entre los estudiantes, los docentes y otros actores educativos. Se examina cómo la neuroplasticidad puede influir en la forma en que los estudiantes se relacionan, se comunican y establecen vínculos sociales (Cárdenas Torregroza y Navarro Núñez, 2020). Estas categorías se articulan al considerar cómo la neuroplasticidad puede facilitar la empatía, la comunicación efectiva y el desarrollo de habilidades sociales.
- *Conformación de identidades e interacciones en los grupos*. Estas categorías exploran cómo los estudiantes construyen su identidad individual y grupal a lo largo de su proceso educativo. Se analiza cómo la neuroplasticidad puede influir en la forma en que los estudiantes se perciben a sí mismos y cómo interactúan con los demás en un contexto grupal (Campos, 2020). Estas categorías se relacionan al considerar cómo la neuroplasticidad puede influir en el desarrollo de la autoimagen, la pertenencia grupal y la interacción positiva con los demás.

En resumen, las categorías psicológicas se articulan para comprender integralmente la dimensión subjetiva del rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria, al considerar los procesos de aprendizaje, desarrollo y socialización, el desarrollo

cognitivo, emocional y social, la motivación, personalidad y comportamiento, las dinámicas psicosociales, comunicación y relaciones.

Perspectiva pedagógica.

Las categorías pedagógicas se articulan entre sí para comprender integralmente la práctica educativa del rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria. A continuación, se argumentará cómo estas categorías se relacionan desde los fundamentos de la Didáctica y la Pedagogía:

- *Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.* Estas categorías conceptualizan los elementos fundamentales del proceso educativo, como los contenidos, los objetivos, las estrategias y las evaluaciones (González Roselló y Fernández Olivera, 2023). Se analiza cómo la neuroplasticidad puede influir en la selección y diseño de los contenidos educativos, en la formulación de objetivos de aprendizaje específicos y en la implementación de estrategias pedagógicas que promuevan la plasticidad neuronal de los estudiantes.
- *Función docente y discente.* Estas categorías enmarcan los roles y responsabilidades tanto del docente como del estudiante en el proceso educativo. Se examina cómo la neuroplasticidad puede influir en la forma en que los docentes planifican y facilitan el aprendizaje, así como en la forma en que los estudiantes participan activamente en su propio proceso de aprendizaje (Araya-Pizarro y Espinoza Pastén, 2020). Estas categorías se relacionan al considerar cómo la neuroplasticidad puede influir en la forma en que los docentes adaptan su práctica pedagógica y en cómo los estudiantes se involucran de manera activa y significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Interacción pedagógica o didáctica.* Estas categorías analizan la comunicación, la interacción y la relación entre el docente, los estudiantes y los contenidos educativos. Se examina cómo la neuroplasticidad puede influir en la forma en que se establece una relación pedagógica efectiva, cómo se fomenta la participación y el compromiso de los estudiantes, y cómo se promueve la

transferencia de conocimientos y habilidades (Mercado Aguado y Sierra Pineda, 2023). Estas categorías se articulan al considerar cómo la neuroplasticidad puede influir en el diseño de actividades y dinámicas de clase que estimulen el desarrollo de redes neuronales flexibles y adaptables.

- *Implementación de estrategias, métodos y técnicas pedagógicas.* Estas categorías estudian las herramientas y enfoques utilizados por los docentes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Se analiza cómo la neuroplasticidad puede influir en la selección y adaptación de estrategias, métodos y técnicas pedagógicas que promuevan la plasticidad cerebral de los estudiantes (Andrade Sánchez y Pacciotta Santiago, 2023). Estas categorías se relacionan al considerar cómo la neuroplasticidad puede influir en la utilización de enfoques didácticos que estimulen la exploración, el descubrimiento, la práctica y la retroalimentación, permitiendo la modificación de las conexiones neuronales en función del aprendizaje.

En resumen, las categorías pedagógicas se articulan para comprender integralmente la práctica educativa del rol de la neuroplasticidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria. Al considerar los componentes del proceso educativo, la función docente y discente, la interacción pedagógica o didáctica, y la implementación de estrategias, métodos y técnicas pedagógicas, se puede comprender cómo la neuroplasticidad puede influir en la planificación, implementación y evaluación de las prácticas educativas, promoviendo un aprendizaje

CONCLUSIONES.

La neuroplasticidad juega un rol fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Educación Primaria, facilitando la adquisición, consolidación y aplicación de conocimientos, habilidades y competencias.

Existe una brecha entre el funcionamiento actual y deseado de la neuroplasticidad en este contexto educativo, lo que constituye un problema científico con implicaciones negativas en el logro de los objetivos formativos. Es necesario transformar esta situación, diseñando e implementando estrategias pedagógicas especializadas que estimulen, desarrollen y potencien la neuroplasticidad de los estudiantes. Un modelo educativo ideal debe personalizarse, brindar variedad de estímulos, retroalimentación continua, flexibilidad, integración emocional y condiciones óptimas para el funcionamiento de la neuroplasticidad.

La neuroplasticidad es sensible y maleable en las edades tempranas, por lo que la etapa de Educación Primaria es una ventana de oportunidad para maximizar sus beneficios. La estimulación adecuada de la neuroplasticidad promueve un aprendizaje más significativo, efectivo y profundo, con impactos positivos en el rendimiento académico, motivación y bienestar de los estudiantes.

Es necesario continuar investigando y desarrollando enfoques educativos especializados, basados en el conocimiento interdisciplinario sobre neuroplasticidad, para mejorar la calidad de la educación primaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Aguiar Bravo, L. (2022). Las ideas docentes sobre la naturaleza en educación primaria. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/32268>
2. Alvarado de Salas, A. Y., & Caruci Lozada, E. (2022). Neuroliderazgo. Estrategia de formación para la gestión de la educación del futuro. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales-Relacis*, 1(1), 17-34.
3. Andrade Sánchez, F. X., & Pacciotta Santiago, A. C. (2023). Enfoque Neuroeducativo y su Influencia en el Proceso de Enseñanza en la Asignatura de Matemática de los Estudiantes en la Escuela de Educación General Básica" Humberto Moré" (Master's thesis). <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/6939>

4. Araya-Pizarro, S. C., & Espinoza Pastén, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y representaciones*, 8(1).
5. Bautista Córdor, J. L., Mendoza León, O. E., & Germán Reyes, D. E. (2022). Programa de educación emocional para mejorar el nivel de autoestima de los estudiantes del 2do. grado de Educación Primaria de la IE 80822 “Santa María de La Esperanza”. *Revista Ciencia y Tecnología*, 18(1), 43-58.
6. Becerra Alcántara, R. T., & Díaz Barrientos, G. E. (2023). Percepciones de los docentes sobre la retroalimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y su aplicación en la práctica educativa del nivel primaria en un colegio parroquial de Lima en un contexto de pandemia. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/24952>
7. Bracamonte Sardinas, R., & Siraide Castedo, L. (2022). Enseñanza por competencias en la Educación Primaria. *Portal de la Ciencia*, 3(1), 1-12.
8. Briones Cedeño, G. C., & Benavides Bailón, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(1), 72-81.
9. Cabanes Flores, L., Amayuela Mora, G., & Martín Bonet, N. M. (2023). Neuroeducación. Una mirada a su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Didáctica y Educación* ISSN 2224-2643, 14(3), 216-238.
10. Campos, A. L. (2020). Neurociencia Educacional: Enseñando desde un nuevo concepto de aprendizaje. *Child development lab idea*, 2-3.
11. Cárdenas Torregroza, A. P., & Navarro Núñez, M. C. (2020). Cognición social y neuroplasticidad en la infancia: una revisión sistemática. <https://repository.ucc.edu.co/items/338fd410-a7b7-420b-bc55-2c323c98242a>

12. Carrillo Cusme, Z. L., & Zambrano Montes, L. C. (2021). Estrategias neurodidácticas aplicadas por los docentes en la escuela Ángel Arteaga de Santa Ana. *Revista San Gregorio*, 1(46), 144-157.
13. Castillo Valverde, M. E. (2022). Estrategias gráfico plásticas para la enseñanza a los niños de educación primaria. <https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/4195>
14. Delgado Pacheco, L. M., Fernández Saavedra, E. R., & Panta Yamunaque, R. J. (2021). Propuesta didáctica para promover el desarrollo de las competencias comunicativas en los estudiantes de segundo grado de educación primaria de una institución educativa privada de Villa María del Triunfo, Lima. <https://repositorio.umch.edu.pe/handle/20.500.14231/3291>
15. Esquerre Ramos, L. A., & Pérez Azahuanche, M. Á. (2021). Retos del desempeño docente en el siglo XXI: una visión del caso peruano. *Revista Educación*, 45(2), 1-21.
16. Etxebarria Valero, A. (2020). La Pedagogía de la Confianza como recurso educativo para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el alumnado de Educación Infantil. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/40653>
17. González Roselló, A. K., & Fernández Olivera, J. (2023). Tríada de modelación metodológica en el estudio de la neuroplasticidad aplicada: la neuroeducación como estudio de caso para una gestión educativa inclusiva. *GADE: Revista Científica*, 3(2), 297-312.
18. Granados, M. G., & Sánchez, D. V. (2020). La educación emocional en la escuela primaria (Doctoral dissertation, Universidad Católica de Córdoba).
19. Guerra García, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano..... *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2).
20. Gutiérrez de López, P. (2020). Influencia de los factores emocionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la luz de las neurociencias. Repositorio de Tesis y Trabajos Finales UAA.

21. Hawkins, J. A. (2021). Politics, Economics, World Outlooks and Influences. In: Brain Plasticity and Learning. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83530-9_8
22. Lara Olivero, D. C., & Rubio Gambín, R. S. (2023). Modelo sociocognitivo para la enseñanza de matemáticas basado en neurodidáctica para favorecer la motivación (Doctoral dissertation, Corporación Universidad de la Costa).
23. López Cámara, Z. (2021). Incrementar la motivación de los alumnos de educación primaria a partir de las bases establecidas por los estudios del efecto Pigmalión (Bachelor's thesis).
24. Lugo Martínez, A. (2024). La música como activador de la Neuroplasticidad y Gimnasia Cerebral en alumnos de nivel primaria. MAGOTZI Boletín Científico de Artes del IA, 12(23), 28-34.
25. Martínez Forero, R. A., Arrieta Guerra, J. J., & Tovar Guerra, J. D. C. (2022). Los aportes teóricos de la neuropedagogía al desarrollo de estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje en una era postcovid 19. Revista Boletín Redipe, 11(5), 87-95.
26. Mendoza Ríos, C. P. (2021). Conocimiento del docente sobre neurociencia y su impacto en la educación primaria en Latinoamérica. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/3077>
27. Mendoza Villar, M. R. (2023). Programa de intervención para mejorar el clima socioemocional en los estudiantes de educación primaria de una institución educativa de Lima. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/e4441155-cbb7-4883-8629-8429f3de7af4>
28. Marchant Orrego, T., Milicic Müller, N., & Soto Vásquez, P. (2020). Educación Socioemocional: Descripción y Evaluación de un Programa de Capacitación de Profesores. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 13(1).
29. Mercado Aguado, C., & Sierra Pineda, I. A. (2023). Percepciones, creencias y saberes del profesorado sobre neurociencia cognitiva: Transferencia de experiencias y principios a la didáctica de las ciencias. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/7622>

30. Osorio Gómez, L. A., Vidanovic Geremich, M. A., & Finol de Franco, M. (2022). Elementos del proceso de enseñanza–aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001-011.
31. Saborido Martín, A. I. (2017). Neuroplasticidad y aprendizaje: el papel en el desarrollo de la atención, memoria y lenguaje. <https://gredos.usal.es/handle/10366/134257>
32. Salazar Ochoa, A., & Pérez Almaguer, R. (2020). La orientación educativa docente en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. *Revista Varela*, 20(55), 89-102.
33. Sandoval, C. H. (2020). La educación en tiempo del Covid-19 herramientas TIC: El nuevo rol Docente en el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje de las prácticas educativa innovadoras. *Revista Docentes 2.0*, 9(2), 24-31.

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Marbella Flores Velasco.** Estudiante de la Escuela Normal de San Felipe del Progreso, México.
E-mail: allebram1982@gmail.com
2. **Michel Enrique Gamboa Graus.** Doctor en Ciencias Pedagógicas, Licenciado en Educación con especialidades en Matemática-Computación y Lenguas Extranjeras (inglés). Profesor Titular del Centro de Estudios Pedagógicos de la Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: michelgamboagraus@gmail.com

RECIBIDO: 27 de enero del 2024.

APROBADO: 19 de marzo del 2024.