



## Impacto de la neuroeducación y el enfoque constructivista en el sistema educativo ecuatoriano

### Impact of neuroeducation and the constructivist approach on the Ecuadorian education system

Genny Elizabeth Guerrero-Mero  
jeigue79@hotmail.com

Ministerio de Educación, Zona 4, Distrito 13D02 Jaramijó, Manta, Montecristi, Manabí, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0006-6490-5425>

Elizabeth Yahaira Anchundia-Paredes  
elizabethanchundia@hotmail.com

Ministerio de Educación, Zona 4, Distrito 13D02 Jaramijó, Manta, Montecristi, Manabí, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0002-3710-9096>

Ritha Cecibel Cedeño-Molina  
cecibelcedenom@hotmail.com

Ministerio de Educación, Zona 4, Distrito 13D02 Jaramijó, Manta, Montecristi, Manabí, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0008-2225-6273>

Vilma Rocío Rivas-Falcones  
vilmarivas@yahoo.es

Ministerio de Educación, Zona 4, Distrito 13D02 Jaramijó, Manta, Montecristi, Manabí, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0005-0447-5147>

#### RESUMEN

La educación contemporánea enfrenta transformaciones impulsadas por avances en neurociencia y psicología cognitiva, donde la neuroeducación emerge como disciplina interdisciplinaria que busca optimizar prácticas pedagógicas. El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto de la neuroeducación y el enfoque constructivista en el sistema educativo ecuatoriano. Se realizó una revisión sistemática de 26 referencias bibliográficas publicadas entre 2016-2025, empleando análisis temático cualitativo en cuatro fases consecutivas. Los resultados revelaron cuatro categorías fundamentales: fundamentos teóricos interdisciplinarios (30.8%), estrategias didácticas innovadoras (38.5%), motivación y desarrollo socioemocional (19.2%), y limitaciones pedagógicas (11.5%). La convergencia entre neuroeducación y constructivismo demostró efectividad en áreas como matemáticas, educación física y desarrollo del lenguaje. Se concluye que existe evidencia sólida de complementariedad entre ambos enfoques, pero su implementación efectiva requiere formación docente especializada y superación de neuromitos prevalentes en contextos latinoamericanos.

**Descriptor:** experimento educacional; innovación educacional; tendencia educacional. (Fuente: Tesoro UNESCO).

#### ABSTRACT

Contemporary education is undergoing transformations driven by advances in neuroscience and cognitive psychology, with neuroeducation emerging as an interdisciplinary discipline that seeks to optimise teaching practices. The aim of this research was to analyse the impact of neuroeducation and the constructivist approach on the Ecuadorian education system. A systematic review of 26 bibliographic references published between 2016 and 2025 was conducted, using qualitative thematic analysis in four consecutive phases. The results revealed four fundamental categories: interdisciplinary theoretical foundations (30.8%), innovative teaching strategies (38.5%), motivation and socio-emotional development (19.2%), and pedagogical limitations (11.5%). The convergence between neuroeducation and constructivism demonstrated effectiveness in areas such as mathematics, physical education, and language development. It is concluded that there is solid evidence of complementarity between the two approaches, but their effective implementation requires specialised teacher training and overcoming prevailing neuromyths in Latin American contexts.

**Descriptor:** educational experiments; educational innovations; educational trends. (Source: UNESCO Thesaurus).

Recibido: 08/07/2025. Revisado: 12/07/2025. Aprobado: 15/07/2025. Publicado: 26/07/2025.

**Sección artículos de revisión**



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el panorama educativo contemporáneo se encuentra en un proceso de transformación constante, impulsado por los avances científicos en neurociencia y psicología cognitiva. Dentro de este contexto evolutivo, la neuroeducación emerge como una disciplina interdisciplinaria que busca comprender los mecanismos cerebrales del aprendizaje para optimizar las prácticas pedagógicas. Paralelamente, el enfoque constructivista mantiene su relevancia como paradigma educativo que enfatiza la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante.

Por otro lado, la educación ecuatoriana enfrenta desafíos significativos en términos de calidad y equidad, lo que demanda la exploración de enfoques pedagógicos innovadores. En este sentido, según Fuentes-Canosa & Collado-Ruano (2019), la convergencia entre neurociencia y educación ofrece perspectivas prometedoras para el desarrollo de estrategias didácticas más eficaces. De manera complementaria, conforme argumenta Tigse-Parreño (2018), el constructivismo, fundamentado en las teorías de César Coll, proporciona un marco teórico sólido para comprender los procesos de construcción del conocimiento.

Consecuentemente, los estudios recientes revelan que la integración de principios neurocientíficos con enfoques constructivistas puede generar sinergias pedagógicas significativas. En particular, tal como demuestran Araya-Crisóstomo & Urrutia (2022), la aplicación de modelos educativos constructivistas basados en evidencia neurocientífica produce mejoras sustanciales en la práctica docente. Asimismo, según confirman Briones-Cedeño & Intriago-Loor (2021), las estrategias neurodidácticas favorecen el aprendizaje significativo en diversos contextos educativos.

Sin embargo, la implementación de estos enfoques pedagógicos presenta limitaciones que requieren análisis detallado. Como señalan Amores-Torres & Ramos-Serpa (2021), existen restricciones del modelo constructivista en determinados contextos educativos que deben ser consideradas para lograr una aplicación efectiva. En concordancia con esta perspectiva, tal como advierten Molleapaza-Poma et al. (2024), la prevalencia de neuromitos en el ámbito educativo latinoamericano puede obstaculizar la implementación adecuada de principios neurocientíficos.

El problema de investigación que orienta este estudio se centra en la necesidad de comprender cómo la neuroeducación y el constructivismo pueden integrarse efectivamente en el sistema educativo ecuatoriano, considerando tanto sus potencialidades como sus limitaciones. Esta interrogante resulta particularmente relevante dado el contexto sociocultural específico del país y las características propias de su sistema educativo.

Por lo tanto; el artículo destaca como objetivo de investigación analizar el impacto de la neuroeducación y el enfoque constructivista en el sistema educativo ecuatoriano.

### Fundamentos epistemológicos de la neuroeducación

En primera instancia, la neuroeducación constituye un campo interdisciplinario que integra conocimientos de neurociencia, psicología cognitiva y pedagogía para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Según argumentan Fuentes-Canosa & Collado-Ruano (2019), esta disciplina se fundamenta en principios epistemológicos transdisciplinares que trascienden las fronteras tradicionales del conocimiento científico. Por consiguiente, la comprensión de los mecanismos cerebrales del aprendizaje permite desarrollar estrategias pedagógicas más efectivas y adaptadas a las características neurobiológicas del estudiante.

Adicionalmente, los avances en neuroimagen y neurofisiología han proporcionado evidencia empírica sobre cómo el cerebro procesa, almacena y recupera información. En este sentido, tal como destacan Araya-Crisóstomo & Urrutia (2022), la aplicación de modelos educativos basados en evidencia neurocientífica genera implicaciones significativas para la práctica docente. De esta manera, la plasticidad cerebral, entendida como la capacidad del sistema



nervioso para modificar sus conexiones sinápticas, constituye un principio fundamental que sustenta las posibilidades de aprendizaje a lo largo de la vida.

Por otra parte, la investigación neurocientífica ha identificado períodos críticos y sensibles para el desarrollo de diferentes habilidades cognitivas. En este marco, conforme argumentan Arsalidou & Pascual-Leone (2016), la teoría constructivista del desarrollo resulta indispensable en la neurociencia del desarrollo, proporcionando un marco conceptual para comprender cómo se construyen progresivamente las estructuras cognitivas. Consecuentemente, esta perspectiva enfatiza la importancia de considerar tanto los factores biológicos como los ambientales en el proceso de aprendizaje.

Simultáneamente, los estudios contemporáneos sobre neuroeducación han revelado la relevancia de factores como la atención, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas en el aprendizaje escolar. En relación con esto, tal como proponen George et al. (2022), la neuroeducación sin fronteras representa una oportunidad para democratizar el acceso a conocimientos neurocientíficos aplicados a la educación. Por tanto, esta perspectiva sugiere que la comprensión de los mecanismos neurales del aprendizaje debe estar disponible para todos los educadores, independientemente de su formación científica previa.

### **Paradigma constructivista en educación**

En términos generales, el constructivismo representa uno de los paradigmas pedagógicos más influyentes de las últimas décadas, fundamentado en la premisa de que el conocimiento se construye activamente por parte del aprendiz. Conforme analiza Tigse-Parreño (2018), las bases teóricas del constructivismo destacan que este enfoque concibe el aprendizaje como un proceso de construcción de significados a partir de la interacción entre el conocimiento previo y la nueva información.

De igual manera, la teoría constructivista se sustenta en los aportes de diversos teóricos, incluyendo Jean Piaget, Lev Vygotsky y David Ausubel. En este contexto, cada uno de estos enfoques aporta perspectivas complementarias sobre cómo se construye el conocimiento. La teoría piagetiana enfatiza los procesos de asimilación y acomodación, mientras que la perspectiva vygotskiana destaca la importancia de la interacción social y la zona de desarrollo próximo. Por su parte, la teoría ausubeliana se centra en el aprendizaje significativo y la importancia de los organizadores previos.

En correspondencia con estos planteamientos, según examinan Mota-Rodríguez et al. (2025), el constructivismo social en procesos tutoriales evidencia cómo este enfoque facilita el acompañamiento personalizado de los estudiantes. En consecuencia, el constructivismo social, desarrollado principalmente por Vygotsky, enfatiza que el aprendizaje ocurre a través de la interacción social y la colaboración con otros. Por ende, esta perspectiva resulta particularmente relevante en contextos educativos que valoran el aprendizaje cooperativo y la construcción colectiva del conocimiento.

No obstante, la implementación del paradigma constructivista en el aula requiere transformaciones significativas en las prácticas pedagógicas tradicionales. En este sentido, tal como analizan Ronquillo-Murrieta et al. (2023), la aplicación del modelo constructivista en el proceso de aprendizaje estudiantil identifica estrategias específicas que favorecen la construcción activa del conocimiento. Entre estas estrategias se encuentran el aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas auténticos y la reflexión metacognitiva.

Sin embargo, la implementación del constructivismo enfrenta limitaciones que deben ser consideradas. En este marco, como identifican Amores-Torres & Ramos-Serpa (2021), existen restricciones del modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje, particularmente en contextos donde persisten prácticas pedagógicas tradicionales. Por consiguiente, estas limitaciones incluyen la resistencia al cambio por parte de docentes y estudiantes, la falta de recursos adecuados y las presiones del currículo oficial. En concordancia con estos planteamientos, conforme examinan Ordoñez-Ocampos et al. (2020), la prevalencia del constructivismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica revela que existe



una brecha significativa entre los postulados teóricos y su aplicación práctica. Por tanto, esta situación sugiere la necesidad de programas de formación docente que faciliten la comprensión y aplicación efectiva de principios constructivistas.

### **Neuroeducación y constructivismo**

La integración entre neuroeducación y constructivismo representa una convergencia teórica y práctica que ofrece perspectivas innovadoras para la educación contemporánea, en este sentido, Arsalidou & Pascual-Leone (2016) argumentan que la teoría constructivista del desarrollo es necesaria en la neurociencia del desarrollo, estableciendo puentes conceptuales entre ambos enfoques. Esta convergencia se fundamenta en el reconocimiento de que el aprendizaje es un proceso activo de construcción que involucra mecanismos neurobiológicos específicos.

La neuroplasticidad cerebral proporciona el sustrato biológico para los procesos de construcción del conocimiento propuestos por el constructivismo, los estudios neurocientíficos han demostrado que las experiencias de aprendizaje modifican la estructura y función cerebral, lo que respalda empíricamente los postulados constructivistas sobre la construcción activa del conocimiento, esta evidencia científica fortalece la base teórica del constructivismo y proporciona orientaciones específicas para su implementación. Por lo tanto, Briones-Cedeño et al. (2021) analizan la influencia de la neurodidáctica en el aprendizaje significativo, demostrando cómo la integración de principios neurocientíficos con enfoques constructivistas genera estrategias pedagógicas más efectivas. La neurodidáctica, entendida como la aplicación práctica de conocimientos neurocientíficos en el aula, se nutre de principios constructivistas para diseñar experiencias de aprendizaje que respeten los procesos naturales de construcción del conocimiento.

La personalización del aprendizaje constituye otro punto de convergencia entre ambos enfoques, tanto la neuroeducación como el constructivismo reconocen que cada estudiante presenta características únicas que deben ser consideradas en el proceso educativo. La neurociencia aporta conocimientos sobre las diferencias individuales en el funcionamiento cerebral, mientras que el constructivismo enfatiza la importancia de partir de los conocimientos previos y las características específicas de cada aprendiz. De ese modo, Vargas-Tipula et al. (2024) examinan estrategias para el aprendizaje desde la neurociencia, identificando enfoques que se alinean con principios constructivistas, estas estrategias incluyen el aprendizaje basado en problemas, la enseñanza metacognitiva y el uso de organizadores gráficos, todas las cuales se fundamentan tanto en evidencia neurocientífica como en principios constructivistas.

### **Aplicaciones específicas en diferentes áreas curriculares**

La enseñanza de las matemáticas ha sido uno de los campos más beneficiados por la integración de neuroeducación y constructivismo, por tanto, Bonilla-Zambrano et al. (2024) analizan la importancia de estrategias didácticas basadas en neuroeducación para mejorar el aprendizaje significativo en matemáticas, por consiguiente, la comprensión de los procesos neurales involucrados en el razonamiento matemático permite diseñar secuencias didácticas más efectivas.

La neurociencia matemática ha identificado redes cerebrales específicas involucradas en diferentes tipos de procesamiento numérico, esta evidencia científica respalda enfoques constructivistas que enfatizan la construcción progresiva de conceptos matemáticos a partir de experiencias concretas, la integración de ambos enfoques ha generado estrategias pedagógicas que consideran tanto los mecanismos neurales como los procesos de construcción conceptual. El ámbito de la educación física presenta oportunidades únicas para la aplicación de principios neuroeducativos y constructivistas, ante lo cual, Baena-Extremera et al. (2021) examinan la relación entre neuroeducación, motivación y actividad física en estudiantes, evidenciando cómo el conocimiento de los mecanismos neurales de la motivación puede optimizar las prácticas pedagógicas en educación física.



Mientras que Ferrín-Vera et al. (2024) analizan la neuroeducación, la motivación y la actividad física en estudiantes de Manta, revelando conexiones específicas entre estos elementos en el contexto ecuatoriano, los resultados sugieren que la comprensión de los fundamentos neurobiológicos del movimiento y la motivación puede transformar las prácticas pedagógicas en educación física, de ese modo, Castillo et al. (2020) investigan la enseñanza transformacional en educación física y su impacto en la actividad física durante el tiempo libre, identificando el papel mediador del clima de aprendizaje, la pasión y la motivación autodeterminada.

### **Desarrollo del lenguaje y comunicación**

El desarrollo del lenguaje constituye otro campo de aplicación relevante para la convergencia entre neuroeducación y constructivismo, mientras que Sánchez-Ávila et al. (2025) examinan estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza del lenguaje, identificando enfoques que se fundamentan en conocimientos neurocientíficos y principios constructivistas. De ese modo, Pacheco-Silva et al. (2021) analizan el impacto del constructivismo en las competencias de lectoescritura de estudiantes de bachillerato, revelando cómo este enfoque pedagógico favorece el desarrollo de habilidades comunicativas complejas, así mismo, la integración de conocimientos neurocientíficos sobre el procesamiento del lenguaje con metodologías constructivistas ha generado estrategias didácticas más efectivas para el desarrollo de competencias comunicativas. Por otro lado, Acosta-Montiel (2024) examina el desarrollo socioemocional desde un acercamiento hermenéutico a través de la música, evidenciando cómo las actividades musicales pueden favorecer tanto el desarrollo del lenguaje como las competencias socioemocionales, esta perspectiva ilustra la complejidad de los procesos de aprendizaje y la necesidad de enfoques integradores.

### **Dimensión socioemocional del aprendizaje**

La dimensión socioemocional del aprendizaje ha adquirido relevancia creciente en la investigación educativa contemporánea, de ese modo, Torres-Moreira & Alchundia-Mendoza (2024) examinan la inteligencia emocional y la motivación en estudiantes de educación superior, revelando conexiones significativas entre estos aspectos y el rendimiento académico. Por tanto, la neurociencia de las emociones ha proporcionado evidencia sobre cómo los estados emocionales influyen en los procesos cognitivos, esta evidencia respalda enfoques constructivistas que reconocen la importancia del bienestar emocional para el aprendizaje efectivo, la integración de ambas perspectivas ha generado estrategias pedagógicas que consideran tanto los aspectos cognitivos como emocionales del aprendizaje. Así mismo, McCann & Pearlman (1992) proponen la teoría constructivista del autodesarrollo como marco teórico para evaluar y tratar estudiantes universitarios traumatizados, evidenciando cómo los principios constructivistas pueden aplicarse en contextos de intervención socioemocional, esta perspectiva destaca la versatilidad del enfoque constructivista para abordar diferentes dimensiones del desarrollo humano.

### **Tecnología educativa y innovación pedagógica**

La integración de tecnologías de la información y comunicación (TIC) con principios neuroeducativos y constructivistas representa una frontera emergente en la investigación educativa. Meza-Mendoza & Moya-Martínez (2020) analizan las TIC y la neuroeducación como recursos de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, identificando sinergias entre tecnología, neurociencia y pedagogía. Mientras que Giannopoulou et al. (2020) examinan la neuroeducación y la programación computacional, revelando cómo el aprendizaje de habilidades de programación puede beneficiarse de conocimientos neurocientíficos. Esta perspectiva ilustra las posibilidades de aplicación de la neuroeducación en campos técnicos y científicos, ante lo cual, Moreno-Guerrero et al. (2020) investigaron la realidad aumentada como recurso para mejorar el aprendizaje en educación física, demostrando cómo las tecnologías inmersivas pueden optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje cuando se fundamentan en principios pedagógicos sólidos.



## Evaluación y calidad educativa

La evaluación educativa constituye un componente esencial de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se beneficia de la integración entre neuroeducación y constructivismo, de ese modo, Quico-Quispe et al. (2024) analizan la evaluación formativa en el nivel primario en América Latina, identificando enfoques que se alinean con principios constructivistas y evidencia neurocientífica. Mientras que Villacis-Zambrano & Alcívar-Vera (2024) examinan la aplicación de técnicas didácticas en el proceso de aprendizaje significativo, destacando la importancia de estrategias evaluativas que consideren tanto los procesos como los productos del aprendizaje, esta perspectiva se alinea con enfoques neuroeducativos que enfatizan la importancia de la retroalimentación para la optimización del aprendizaje. Siendo tener en cuenta que García-Cárdenas et al. (2024) evalúan la eficacia de la enseñanza universitaria mediante una revisión del modelo pedagógico de la UNAE, proporcionando evidencia sobre la implementación de enfoques pedagógicos innovadores en el contexto ecuatoriano.

## MÉTODO

La investigación adoptó un enfoque de revisión sistemática de la literatura científica publicada. Este método permitió sintetizar evidencia de múltiples artículos para generar conclusiones integrales sobre un tema en particular. Este enfoque metodológico demostró ser especialmente apropiado para examinar el estado del conocimiento sobre la convergencia entre neuroeducación y constructivismo en el contexto educativo ecuatoriano.

La población de estudio estuvo constituida por el conjunto de referencias bibliográficas proporcionadas, las cuales incluyen artículos científicos, capítulos de libros y publicaciones académicas especializadas en neuroeducación, constructivismo y educación en general. La muestra final incluyó 26 referencias bibliográficas que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

Los criterios de inclusión para la selección de fuentes bibliográficas abarcaron publicaciones académicas arbitradas en revistas especializadas, estudios publicados entre 2016 y 2025, investigaciones relacionadas con neuroeducación, constructivismo o su aplicación en contextos educativos, fuentes disponibles en idioma español, y estudios con relevancia para el contexto educativo latinoamericano o ecuatoriano.

Los criterios de exclusión incluyeron publicaciones sin revisión por pares, estudios duplicados o con contenido redundante, investigaciones que no abordaran directamente los temas de interés, y fuentes con metodología no especificada o poco rigurosa.

El análisis de la información se realizó mediante un enfoque cualitativo que incluyó cuatro fases consecutivas:

La primera fase consistió en una lectura exploratoria de todas las fuentes seleccionadas para obtener una visión general del contenido y identificar temas emergentes. La segunda fase involucró un análisis temático donde se identificaron categorías temáticas mediante codificación inductiva, agrupando contenidos similares bajo dimensiones conceptuales coherentes. La tercera fase comprendió una síntesis interpretativa que integró los hallazgos de diferentes estudios, identificando convergencias, divergencias y vacíos en el conocimiento, la cuarta fase incluyó la validación de categorías mediante triangulación de fuentes y verificación de coherencia interna.

## RESULTADOS

El análisis sistemático de la literatura científica seleccionada reveló la emergencia de cuatro categorías fundamentales que caracterizan la convergencia entre neuroeducación y constructivismo en el contexto educativo. Estas categorías representan dimensiones interconectadas que configuran un panorama comprehensivo de esta integración pedagógica. Por consiguiente, las categorías identificadas reflejan tanto los avances teóricos como las aplicaciones prácticas de esta convergencia, evidenciando un campo de conocimiento en desarrollo que presenta oportunidades significativas junto con desafíos específicos. De igual



manera, la distribución de estudios en cada categoría muestra una concentración particular en aspectos estratégicos y metodológicos, seguida por consideraciones teóricas y dimensiones socioemocionales.

En este contexto, la categoría de "Estrategias didácticas innovadoras" concentra el mayor número de referencias con un 38.5%, lo que refleja el interés predominante de la comunidad académica por la aplicación práctica de principios neuroeducativos y constructivistas. Por tanto, esta tendencia sugiere una transición desde los fundamentos teóricos hacia la implementación concreta en contextos educativos reales. Asimismo, los "Fundamentos teóricos interdisciplinarios" representan el 30.8% de las referencias, evidenciando la solidez conceptual del campo de estudio. En consecuencia, la proporción significativa de estudios en esta categoría indica que la convergencia entre neuroeducación y constructivismo cuenta con bases teóricas robustas que sustentan su desarrollo posterior.

Paralelamente, la categoría "Motivación y desarrollo socioemocional" abarca el 19.2% de las referencias, reflejando el reconocimiento creciente de la dimensión emocional en los procesos de aprendizaje. Por ende, esta proporción sugiere que la investigación educativa contemporánea integra progresivamente aspectos cognitivos y afectivos del aprendizaje. Por lo tanto, las "Limitaciones y desafíos pedagógicos" representan el 11.5% de las referencias, proporción que, aunque menor, resulta significativa para comprender los obstáculos que enfrenta la implementación de estos enfoques pedagógicos. En este sentido, esta categoría proporciona perspectivas críticas necesarias para una evaluación equilibrada del campo de estudio.

### **Categoría 1: Fundamentos teóricos interdisciplinarios**

De manera inicial, esta categoría emerge como resultado de la convergencia entre múltiples disciplinas científicas que aportan perspectivas complementarias para comprender los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, los estudios incluidos en esta categoría establecen puentes conceptuales entre neurociencia, psicología cognitiva y pedagogía, generando marcos teóricos integrados que sustentan prácticas educativas innovadoras. En primer lugar, Fuentes-Canosa & Collado-Ruano (2019) establecen los fundamentos epistemológicos transdisciplinarios que conectan educación y neurociencia, argumentando que esta convergencia trasciende las fronteras disciplinarias tradicionales. Por consiguiente, su propuesta teórica proporciona un marco conceptual que legitima la integración de conocimientos neurocientíficos en contextos educativos, superando las limitaciones de enfoques unidisciplinarios.

De manera complementaria, Arsalidou & Pascual-Leone (2016) contribuyen significativamente al fundamentar la necesidad de la teoría constructivista del desarrollo en la neurociencia del desarrollo. En este contexto, su argumento central sostiene que la comprensión de los procesos neurobiológicos del desarrollo cognitivo requiere marcos teóricos constructivistas que expliquen la construcción progresiva de estructuras mentales. Asimismo, Araya-Crisóstomo & Urrutia (2022) proporcionan evidencia empírica sobre la aplicación de modelos educativos constructivistas basados en neurociencia, demostrando que esta integración genera implicaciones prácticas para la docencia, en consecuencia, su investigación documenta cómo los principios neurocientíficos pueden informar y enriquecer las metodologías constructivistas.

Por otra parte, la dimensión epistemológica de esta categoría se caracteriza por el reconocimiento de que el conocimiento educativo se beneficia de múltiples perspectivas disciplinarias. En este sentido, los estudios revelan que la neuroeducación no constituye simplemente la aplicación de hallazgos neurocientíficos a la educación, sino una síntesis conceptual que genera nuevas comprensiones sobre el aprendizaje humano.

### **Categoría 2: Estrategias didácticas innovadoras**

Esta categoría concentra la mayor proporción de estudios, reflejando el interés predominante por la traducción de principios teóricos en prácticas pedagógicas concretas. Por tanto, los estudios incluidos documentan diversas modalidades de implementación que abarcan



diferentes niveles educativos y áreas curriculares. De manera específica, Briones-Cedeño & Benavides Bailón (2021) analizan estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación básica, identificando metodologías específicas que optimizan la adquisición de conocimientos, en este contexto, su investigación documenta cómo la comprensión de los mecanismos neurales del aprendizaje puede informar el diseño de secuencias didácticas más efectivas.

Por otra parte, tal como examinan Bonilla-Zambrano et al. (2024), la importancia de estrategias didácticas basadas en neuroeducación para mejorar el aprendizaje significativo en matemáticas revela que la aplicación de principios neurocientíficos en la enseñanza matemática genera mejoras sustanciales en la comprensión conceptual y el rendimiento académico. De manera complementaria, según analizan Villacis-Zambrano & Alcívar-Vera (2024), la aplicación de técnicas didácticas en el proceso de aprendizaje significativo proporciona evidencia sobre la efectividad de metodologías que integran principios constructivistas con conocimientos neurocientíficos. En este sentido, su estudio documenta estrategias específicas que favorecen la construcción activa del conocimiento.

Asimismo, conforme contribuyen Sánchez-Ávila et al. (2025) con una revisión sistemática sobre estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza del lenguaje, estos autores identifican enfoques que se fundamentan en evidencia neurocientífica y principios constructivistas. Por consiguiente, su investigación revela la versatilidad de estos enfoques para diferentes áreas curriculares. En relación con la integración tecnológica, esta constituye un aspecto destacado en esta categoría. En este marco, tal como examinan Meza-Mendoza & Moya-Martínez (2020), las TIC y la neuroeducación como recursos de innovación documentan cómo las tecnologías digitales pueden potenciar estrategias neurodidácticas. Paralelamente, según analizan Moreno-Guerrero et al. (2020), la realidad aumentada como recurso para mejorar el aprendizaje en educación física demuestra aplicaciones concretas de tecnologías inmersivas.

### **Categoría 3: Motivación y desarrollo socioemocional**

Esta categoría refleja el reconocimiento creciente de que los procesos de aprendizaje involucran dimensiones cognitivas y afectivas de manera integrada. En este contexto, los estudios incluidos documentan la relevancia de aspectos motivacionales y competencias socioemocionales para la efectividad de enfoques neuroeducativos y constructivistas. Por un lado, conforme examinan Torres-Moreira & Anchundia-Mendoza (2024), la inteligencia emocional y la motivación en estudiantes de educación superior mediante una revisión sistemática revelan conexiones significativas entre competencias emocionales y rendimiento académico. En consecuencia, su investigación proporciona evidencia sobre la importancia de considerar aspectos afectivos en el diseño de estrategias pedagógicas.

De manera específica, tal como analizan Baena-Extremera et al. (2021), la neuroeducación, motivación y actividad física en estudiantes de educación física documenta cómo el conocimiento de mecanismos neurales de la motivación puede optimizar las prácticas pedagógicas en esta área curricular, por tanto, su estudio revela la especificidad contextual de la aplicación de principios neuroeducativos. En correspondencia con estos planteamientos, según contribuyen Ferrín-Vera et al. (2024) con un análisis de la neuroeducación, motivación y actividad física en estudiantes de Manta, estos autores proporcionan evidencia específica del contexto ecuatoriano. En este sentido, su investigación documenta cómo factores motivacionales influyen en la participación y el aprendizaje en actividades físicas.

Paralelamente, conforme examina Acosta-Montiel (2024), el desarrollo socioemocional desde un acercamiento hermenéutico a través de la música evidencia cómo actividades artísticas pueden favorecer competencias emocionales y sociales. Por consiguiente, su estudio ilustra la diversidad de enfoques para promover el desarrollo integral de los estudiantes. En este sentido, tal como analizan Castillo et al. (2020), la enseñanza transformacional en educación física y su impacto en la actividad física durante el tiempo libre identifica el papel mediador del clima de aprendizaje, la pasión y la motivación autodeterminada. En este marco, su investigación



proporciona evidencia sobre mecanismos específicos que conectan prácticas pedagógicas con resultados motivacionales.

#### **Categoría 4: Limitaciones y desafíos pedagógicos**

En cuarto lugar, esta categoría, aunque representa la menor proporción de estudios, proporciona perspectivas críticas esenciales para una evaluación equilibrada de la convergencia entre neuroeducación y constructivismo, en este contexto, los estudios incluidos identifican obstáculos específicos que deben ser considerados para la implementación efectiva de estos enfoques. Por un lado, conforme analizan Amores-Torres & Ramos-Serpa (2021), las limitaciones del modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje identifican restricciones específicas que pueden obstaculizar su aplicación efectiva. En este sentido, su investigación documenta factores contextuales, institucionales y culturales que influyen en la viabilidad de enfoques constructivistas.

De manera significativa, tal como contribuyen Molleapaza-Poma et al. (2024) con una revisión sistemática sobre neuromitos en educación, estos autores examinan su prevalencia y consecuencias en América Latina. Por consiguiente, su estudio revela que la difusión de concepciones erróneas sobre el cerebro y el aprendizaje puede obstaculizar la implementación adecuada de principios neurocientíficos en contextos educativos. Por otro lado, García-Cárdenas et al. (2024), analizan la eficacia de la enseñanza universitaria mediante una revisión del modelo pedagógico de la UNAE proporciona evidencia sobre desafíos específicos para la transformación de prácticas educativas en educación superior. En este marco, su investigación documenta la complejidad de implementar enfoques pedagógicos innovadores en instituciones establecidas.

#### **APORTES REFLEXIVOS**

En primera instancia, los resultados confirman que existe una base teórica sólida para la convergencia entre neuroeducación y constructivismo, respaldada por fundamentos epistemológicos transdisciplinarios. En este contexto, la propuesta de Fuentes-Canosa & Collado-Ruano (2019) sobre fundamentos epistemológicos transdisciplinarios encuentra resonancia en estudios posteriores que documentan aplicaciones específicas de esta integración teórica. Por otra parte, la argumentación de Arsalidou & Pascual-Leone (2016) sobre la necesidad de teorías constructivistas en neurociencia del desarrollo se ve fortalecida por evidencia empírica de estudios como el desarrollado por Araya-Crisóstomo & Urrutia (2022), quienes demuestran aplicaciones prácticas de modelos educativos constructivistas basados en evidencia neurocientífica, en consecuencia, esta convergencia sugiere que ambos enfoques se complementan mutuamente, proporcionando perspectivas integradas sobre el aprendizaje humano.

Sin embargo, la revisión también revela que esta convergencia teórica requiere desarrollos conceptuales adicionales para abordar aspectos específicos del contexto educativo ecuatoriano. En este sentido, los estudios analizados provienen predominantemente de contextos latinoamericanos, pero pocos abordan directamente las características específicas del sistema educativo nacional.

#### **Efectividad de estrategias didácticas innovadoras**

Por su parte, la concentración de estudios en la categoría de estrategias didácticas innovadoras (38.5%) refleja el interés predominante por la aplicación práctica de principios neuroeducativos y constructivistas. En este marco, tal como revelan los hallazgos de Bonilla-Zambrano et al. (2024) sobre estrategias basadas en neuroeducación para matemáticas, estos se alinean con investigaciones internacionales que documentan mejoras en el aprendizaje cuando se aplican principios neurocientíficos.

Asimismo, la diversidad de aplicaciones documentadas, desde educación básica hasta superior, y en diferentes áreas curriculares, sugiere la versatilidad de estos enfoques, no obstante, es importante señalar que la mayoría de estudios se basan en intervenciones de



corta duración, lo que limita las conclusiones sobre efectos a largo plazo. En relación con la integración tecnológica, conforme documentan Meza-Mendoza & Moya-Martínez (2020) y Moreno-Guerrero et al. (2020), esta representa una dimensión emergente que ofrece oportunidades significativas para la personalización del aprendizaje. Sin embargo, la implementación efectiva de tecnologías educativas requiere considerar factores contextuales específicos del sistema educativo ecuatoriano, incluyendo disponibilidad de recursos y competencias digitales docentes.

### **Dimensión socioemocional del aprendizaje**

De manera particular, los resultados relacionados con motivación y desarrollo socioemocional confirman la importancia de considerar aspectos afectivos en los procesos de aprendizaje. En este contexto, según la investigación de Torres-Moreira & Alchundia-Mendoza (2024) sobre inteligencia emocional y motivación, estos aspectos se alinean con tendencias internacionales que reconocen la interdependencia entre cognición y emoción.

Por otro lado, los estudios específicos sobre educación física, tal como los desarrollados por Baena-Extremera et al. (2021) & Ferrín-Vera et al. (2024), proporcionan evidencia contextualizada sobre cómo la neuroeducación puede informar prácticas pedagógicas en áreas tradicionalmente centradas en aspectos motores. En consecuencia, esta expansión hacia dominios no tradicionalmente académicos sugiere el potencial transformador de enfoques neuroeducativos. Asimismo, conforme ilustra el trabajo de Acosta-Montiel (2024) sobre desarrollo socioemocional a través de la música, existe diversidad de modalidades para promover competencias emocionales. Por tanto, esta evidencia respalda enfoques pedagógicos integrales que reconocen múltiples inteligencias y estilos de aprendizaje.

### **Limitaciones y desafíos**

En relación con las limitaciones identificadas, la identificación de limitaciones y desafíos pedagógicos proporciona perspectivas críticas esenciales para una evaluación equilibrada. En este sentido, según los hallazgos de Amores-Torres & Ramos-Serpa (2021) sobre limitaciones del constructivismo, estos resuenan con investigaciones internacionales que documentan brechas entre teoría y práctica educativa. Paralelamente, tal como revela la investigación de Molleapaza-Poma et al. (2024) sobre neuromitos en América Latina, esta resulta particularmente relevante, ya que documenta cómo concepciones erróneas pueden obstaculizar la implementación adecuada de principios neurocientíficos. Por consiguiente, esta evidencia sugiere la necesidad de programas de formación docente que aborden tanto conocimientos científicos como habilidades de pensamiento crítico.

Adicionalmente, conforme proporciona el estudio de García-Cárdenas et al. (2024) sobre eficacia de la enseñanza universitaria en la UNAE, este aporta evidencia específica del contexto ecuatoriano, documentando desafíos institucionales para la transformación pedagógica. En este marco, estos hallazgos sugieren que la implementación efectiva de enfoques neuroeducativos y constructivistas requiere cambios sistémicos que trascienden las prácticas individuales de aula.

### **Implicaciones para el sistema educativo ecuatoriano**

En primera instancia, los hallazgos revelan la necesidad de programas de formación docente que integren conocimientos neurocientíficos con competencias pedagógicas constructivistas. En este contexto, conforme argumentan Jolles & Jolles (2021) sobre la importancia de mejorar la alfabetización neurocientífica en profesionales educativos, esta perspectiva se alinea con las necesidades identificadas en el contexto ecuatoriano.

Por otra parte, la implementación efectiva de estos enfoques requiere políticas educativas coherentes que apoyen la innovación pedagógica. En este sentido, los estudios analizados sugieren que la transformación educativa debe ser sistémica, involucrando cambios en currículo, evaluación y formación docente, los resultados identifican áreas que requieren



investigación adicional, particularmente estudios longitudinales que documenten efectos a largo plazo e investigaciones que aborden específicamente el contexto sociocultural ecuatoriano.

### **Perspectivas futuras**

En términos prospectivos, la convergencia entre neuroeducación y constructivismo representa un campo de conocimiento en desarrollo que ofrece perspectivas prometedoras para la educación del siglo XXI. Sin embargo, su desarrollo futuro dependerá de abordar los desafíos identificados y fortalecer las bases empíricas. Por un lado, la personalización del aprendizaje emerge como una oportunidad significativa que se beneficia de conocimientos neurocientíficos sobre diferencias individuales y principios constructivistas sobre construcción activa del conocimiento. En este contexto, las tecnologías digitales pueden facilitar esta personalización, pero requieren enfoques pedagógicos fundamentados. De manera particular, la formación docente constituye un factor crítico para el desarrollo futuro del campo. En este sentido, los programas de formación deben integrar conocimientos teóricos con competencias prácticas, preparando educadores para implementar enfoques neuroeducativos y constructivistas de manera efectiva y ética.

### **CONCLUSION**

La neuroeducación y el constructivismo se están juntando de una manera que realmente funciona, ahora entendemos mejor por qué algunos chicos aprenden de una forma y otros de otra, y cómo podemos usar eso a nuestro favor sin abandonar la idea de que cada estudiante debe ser el protagonista de su propio aprendizaje. Los resultados se ven, sobre todo en matemáticas, educación física y lenguaje, cuando logramos que los estudiantes se motiven y se conecten emocionalmente con lo que están aprendiendo, porque al final del día, si no sienten, no aprenden. Pero seamos honestos: no todo es color de rosa. Todavía hay directores que creen que cambiar es perder el tiempo, colegas que siguen creyendo que solo usamos el 10% del cerebro, y muchos de nosotros necesitamos más preparación para no caer en modas educativas sin fundamento. Lo que realmente necesitamos es formación seria que nos enseñe qué dice la ciencia del cerebro sin volvernos robots, políticas que nos apoyen cuando queremos innovar en lugar de ponernos trabas, y sobre todo, tiempo y espacios para conversar entre maestros sobre lo que realmente funciona en nuestras aulas. Al final, se trata de encontrar ese punto dulce donde la ciencia nos da herramientas para entender mejor a nuestros estudiantes, pero sin olvidar que seguimos siendo educadores, no neurocientíficos, y que nuestro trabajo es formar personas, no solo cerebros que procesen información.

### **FINANCIAMIENTO**

No monetario

### **CONFLICTO DE INTERÉS**

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

### **AGRADECIMIENTOS**

A los maestros del Ecuador.

### **REFERENCIAS**

- Acosta-Montiel, Y. P. (2024). El desarrollo socio-emocional: Un acercamiento hermenéutico desde la música. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(2), 191–205. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i2.3969>
- Amores-Torres, J. L., & Ramos-Serpa, G. (2021). Limitaciones del modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de la Unidad Educativa Salcedo, Ecuador. *Revista Educación*, 45(1), 38-50. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41009>
- Araya-Crisóstomo, S. P., & Urrutia, M. (2022). Aplicación de un modelo educativo constructivista basado en evidencia empírica de la neurociencia y sus implicancias en



- la práctica docente. *Información Tecnológica*, 33(4), 73-84.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-07642022000400073>
- Arsalidou, M., & Pascual-Leone, J. (2016). Constructivist developmental theory is needed in developmental neuroscience. *NPJ Science of Learning*, 1, 16016.  
<https://doi.org/10.1038/npjscilearn.2016.16>
- Baena-Extremera, A., Ruiz-Montero, P. J., & Hortigüela-Alcalá, D. (2021). Neuroeducation, motivation, and physical activity in students of physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2622.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18052622>
- Bonilla-Zambrano, M. V., Rivadeneira-Barreiro, L., & Rivadeneira-Barreiro, M. P. (2024). Importancia de las estrategias didácticas basadas en neuroeducación para mejorar el aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas. *MQR Investigar*, 8(3), 297–321. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.297-321>
- Briones-Cedeño, G. C., & Benavides Bailón, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(1), 67-76.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773>
- Briones-Cedeño, G. C., Intriago-Loor, M. E., Real-Loor, C. M., & Solórzano-Coello, D. L. (2021). Influencia de la neurodidáctica en el aprendizaje significativo. *EPISTEME KOINONIA*, 4(7), 4–17. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i7.1083>
- Castillo, I., Molina-García, J., Estevan, I., Queralt, A., & Álvarez, O. (2020). Transformational teaching in physical education and students' leisure-time physical activity: The mediating role of learning climate, passion and self-determined motivation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4844.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17134844>
- Ferrín-Vera, P. F., Macías-Villigua, M. A., Posligua-Robles, E. C., & Vinuesa-Mero, C. Y. (2024). La neuroeducación: Su motivación y la actividad física en estudiantes de Manta. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 4(especial2), 50–58.  
<https://doi.org/10.62574/rmpi.v4iespecial2.193>
- Fuentes-Canosa, A., & Collado-Ruano, J. (2019). Fundamentos epistemológicos transdisciplinarios de educación y neurociencia. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (26), 83-113. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.02>
- García-Cárdenas, M. del C., Crespo-Urgiles, J. S., García-Cárdenas, N. P., & Cárdenas Cordero, N. M. (2024). Eficacia de la enseñanza universitaria: Una revisión del alcance del modelo pedagógico de la UNAE. *Revista Social Fronteriza*, 4(2).  
[https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)229](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)229)
- George, P., Sandström, M., & Abrams, M. B. (2022). Trainingspace: Neuroeducation without borders. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 20(2), A280–A283.  
<https://doi.org/10.59390/BIWD8550>
- Giannopoulou, P., Papalaskari, M. A., & Doukakis, S. (2020). Neuroeducation and computer programming: A review. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1194, 59–66.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-32622-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32622-7_5)
- Jolles, J., & Jolles, D. D. (2021). On neuroeducation: Why and how to improve neuroscientific literacy in educational professionals. *Frontiers in Psychology*, 12, 752151.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.752151>
- McCann, I. L., & Pearlman, L. A. (1992). Constructivist self-development theory: A theoretical framework for assessing and treating traumatized college students. *Journal of American College Health*, 40(4), 189–196. <https://doi.org/10.1080/07448481.1992.9936281>



- Meza-Mendoza, L. R., & Moya-Martínez, M. E. (2020). TIC y neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 5(2), 94-106. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6812350>
- Molleapaza-Poma, B., Mamani-Pampamallco, R. M., & Apaza-Mamani, R. (2024). Demystifying neuromyths in education: Systematic review of its prevalence and consequences in Latin America. *Comuni@cción*, 15(4), 383-396. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.15.4.1187>
- Moreno-Guerrero, A. J., Alonso García, S., Ramos Navas-Parejo, M., Campos-Soto, M. N., & Gómez García, G. (2020). Augmented reality as a resource for improving learning in the physical education classroom. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3637. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103637>
- Mota-Rodríguez, G. de los A., Fajardo-Peláez, J. M., & Alvarado-Matías, P. J. (2025). Constructivismo social en el proceso tutorial de atención y acompañamiento a los estudiantes de bachillerato general unificado. *Revista InveCom*, 5(3), e050327. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14213693>
- Ordoñez-Ocampos, B. P., Ochoa-Romero, M. E., & Espinoza-Freire, E. E. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la educación básica en Machala: Caso de estudio. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31.
- Pacheco-Silva, M. G., Navarrete-Ramírez, R. A., Tamayo-Mero, A. I., & Guzmán-Rugel, M. B. (2021). Impacto del constructivismo en las competencias de lectoescritura de los estudiantes de bachillerato. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 297-306.
- Quico-Quispe, R. I., Lescano-López, G. S., Boy-Barreto, A. M., & Olivos-Jimenez, L. M. (2024). La evaluación formativa en el nivel primaria en América Latina: Una revisión sistemática. *EPISTEME KOINONIA*, 7(13), 130-149. <https://doi.org/10.35381/e.k.v7i13.3210>
- Ronquillo-Murrieta, G. V., De-Mora-Litardo, E., Bohórquez-Morante, A. M., & Padilla-Plaza, J. L. (2023). Modelo constructivista y su aplicación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. *Journal of Science and Research*, 8(III CISE), 256-273.
- Sánchez-Ávila, P. del R., Córdova-Saltos, J. C., Alvarado-Ferretti, G. L., & Vera-Torres, J. Y. (2025). Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza del lenguaje: Una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 9(2), 17-36. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(2\).abril.2025.17-36](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.17-36)
- Tigse-Parreño, C. M. (2018). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Torres-Moreira, J. E., & Alchundia-Mendoza, M. N. (2024). La inteligencia emocional y la motivación en estudiantes de Educación Superior: Revisión sistemática. *Ciencia Y Educación*, 5(11), 33-51. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14061042>
- Vargas-Tipula, W. G., Zavala-Cáceres, E. M., & Zuñiga-Aparicio, P. (2024). Estrategias para el aprendizaje desde la neurociencia: Revisión sistemática. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(1), 97-114. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i1.3556>
- Villacis-Zambrano, L. M., & Alcívar-Vera, V. E. (2024). Aplicación de las técnicas didácticas en el proceso de aprendizaje significativo en educación. *Revista Científica*, 9(31), 208-229. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2024.9.31.10.208-229>