

Impacto del programa de estrategias neuroeducativas en las competencias investigativas

Impact of the Neuroeducational Strategies Program on Research Skills

Roy Alexander Alvarez Marreros¹, Perlita Ríos Del Aguila², Anita Enith Ojanama Sangama³, Harvey Enrique Panduro Urrelo⁴, José Daniel Torres Tejada⁵ y Senon Sánchez Ramírez⁶

¹Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, roy.alvarez@unapikitos.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0003-0213-2376>, Perú

²Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, perlitavloredo@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5752-8410>, Perú

³Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Anita.ojanama@unapikitos.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-6090-6088>, Perú

⁴Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, harvey.panduro@unapikitos.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-3552-2592>, Perú

⁵Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, jose.torres@unapikitos.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-4868-3723>, Perú

⁶Universidad Científica del Perú, titobausate@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-2103-6001>, Perú

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 01-07-2026

Revisado 22-07-2026

Aceptado 01-08-2026

Palabras Clave:

Neuroeducación
Competencias investigativas
Educación superior
Aprendizaje
Amazonía

Keywords:

Neuroeducation
Research competencies
Higher education
Learning
Amazon

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de un programa de estrategias neuroeducativas en el desarrollo de las competencias investigativas en estudiantes universitarios de la Amazonía peruana. La investigación fue de tipo aplicada, con diseño cuasi experimental, con grupo control y experimental, aplicando pretest y postest. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes, distribuidos en dos grupos de 30 participantes cada uno. Se utilizó como instrumento una prueba educativa basada en estudio de casos, validada por juicio de expertos y con confiabilidad determinada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados evidenciaron diferencias significativas a favor del grupo experimental, tanto en el análisis descriptivo como inferencial ($p < 0.05$), demostrando la efectividad del programa. Se concluye que las estrategias neuroeducativas fortalecen significativamente las competencias investigativas, promoviendo procesos cognitivos, metacognitivos y socioemocionales en contextos universitarios.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of a neuroeducational strategies program on the development of research competencies in university students from the Peruvian Amazon. The research was applied, with a quasi-experimental design including control and experimental groups, using pretest and posttest measures. The sample consisted of 60 students divided into two groups. A case-based educational test was used as an instrument. Results showed statistically significant differences in favor of the experimental group ($p < 0.05$). It is concluded that neuroeducational strategies significantly enhance research competencies.

INTRODUCCIÓN

En la sociedad del conocimiento actual, las instituciones de educación superior tienen un papel crítico en la formación de profesionales con habilidades de investigación que sean capaces de pensar críticamente, resolver problemas y crear conocimiento basado en el contexto. Sin embargo, en el entorno universitario latinoamericano y más aún en una región con características geográficas y socioeconómicas específicas como la Amazonía peruana, existe una brecha profunda en el desarrollo de estas habilidades. Los métodos de investigación tradicionales se basan en transmitir los mismos pasos metodológicos y rigideces instrumentales de la investigación, de modo que el cerebro no procesa, organiza y aplica la información de una manera más compleja. Esta desconexión en el proceso pedagógico conduce a la apatía, la ansiedad científica y bajos niveles de implementación de proyectos (en estudiantes universitarios), y de esta manera se limita la producción académica de la región.

En este escenario, la neuroeducación es un paradigma disruptivo que combina ciencias cognitivas, neurociencia y pedagogía para maximizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Aunque ahora se

reconoce la aplicación sistemática de procesos cognitivos, metacognitivos y socioemocionales en estrategias neuroeducativas en la investigación, en las universidades amazónicas este campo sigue siendo uno abierto. El aula universitaria necesita transformarse en un entorno neuroestimulante para mejorar la plasticidad cerebral de un estudiante para la indagación científica. Por eso, el problema de investigación es superar las barreras metodológicas tradicionales y estudiar el impacto de un programa estructurado de estrategias neuroeducativas y cómo impacta y mejora las habilidades de investigación de los futuros profesionales en este contexto.

En el contexto de la educación superior contemporánea, el desarrollo de competencias investigativas constituye un eje fundamental para la formación de profesionales capaces de analizar, interpretar y transformar su realidad. No obstante, en diversos contextos universitarios, particularmente en la Amazonía peruana, se evidencian limitaciones en la formación investigativa, manifestadas en dificultades para formular problemas, analizar información científica y comunicar resultados con rigor académico (García & Mozombite, 2021).

Estas limitaciones responden a factores estructurales, pedagógicos y contextuales, como el uso de metodologías tradicionales, la escasa integración de estrategias activas y la limitada incorporación de enfoques innovadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este escenario, la neuroeducación surge como una alternativa pertinente, al integrar aportes de la neurociencia, la psicología y la educación, orientados a comprender cómo aprende el cerebro y cómo optimizar dicho proceso (Tokuhami-Espinosa, 2014).

Desde esta perspectiva, Mora (2017) sostiene que el aprendizaje significativo se produce cuando intervienen procesos como la emoción, la atención y la motivación, los cuales influyen directamente en la consolidación de redes neuronales. En consecuencia, el uso de estrategias neuroeducativas permite potenciar el desarrollo de habilidades complejas, como las competencias investigativas.

Las competencias investigativas, entendidas como la integración de conocimientos, habilidades y actitudes orientadas a la producción científica, implican capacidades como la formulación de problemas, el manejo de información, la aplicación metodológica y la comunicación científica (Hernández-Sampieri et al., 2018). Su desarrollo requiere enfoques pedagógicos activos, contextualizados y centrados en el estudiante.

El presente estudio se sustenta en el enfoque constructivista (Piaget, 1978), el enfoque sociocultural (Vygotsky, 1979) y el conectivismo (Siemens, 2005), los cuales destacan la construcción activa del conocimiento, la interacción social y el uso de redes de información. En este marco, el objetivo general fue: Determinar el efecto del programa de estrategias neuroeducativas en el desarrollo de las competencias.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue un estudio cuantitativo y de tipo aplicado que intentó resolver un problema práctico en el entorno educativo mediante la manipulación de una propuesta pedagógica a través de la manipulación experimental. Se aplicó un diseño de estudio cuasi-experimental con grupos de control y experimentales intactos, y se realizó una medición simultánea antes (pretest) y después (posttest) de la intervención. Este enfoque metódico permitió establecer la relación causal entre la variable independiente (programa de estrategias neuroeducativas) y la variable dependiente (competencias investigativas) para asegurar el control interno y la validez de las comparaciones intergrupales e intragrupalas a lo largo del estudio.

El grupo objetivo fueron estudiantes universitarios de una institución de educación superior en la Amazonía peruana. Se utilizó un muestreo intencional no probabilístico según la accesibilidad, homogeneidad en los estudios y matrícula regular para obtener una muestra final de 60 estudiantes y dividir la muestra en dos grupos de 30 cada uno: el grupo experimental, que había sido expuesto a la enseñanza y aprendizaje en el programa neuroeducativo, y el grupo de control, que continuó estudiando y asistiendo a las clases normales. La equivalencia inicial de ambos grupos de estudio se verificó mediante la homogeneidad de los resultados en la evaluación diagnóstica.

Para recopilar datos cuantitativos, se utilizó el examen o prueba pedagógica y se llevó a cabo a través de un instrumento de evaluación estructurado basado en estudios de caso. Este instrumento fue desarrollado específicamente para evaluar el nivel de desempeño de los estudiantes en aspectos cognitivos, metacognitivos y socioemocionales de las habilidades investigativas. Se utilizó el juicio de expertos para validar el contenido del instrumento y fue revisado por investigadores en metodología de la investigación y neuroeducación, quienes determinaron la pertinencia y claridad de los ítems. De manera similar, se estimó la fiabilidad y consistencia interna del instrumento mediante una prueba piloto, produciendo un coeficiente Alfa de Cronbach muy alto que aseguró que los valores métricos fueran consistentes y precisos.

La recolección de datos se llevó a cabo en tres fases consecutivas y coordinadas: el pretest se administró en ambos grupos al mismo tiempo para establecer la línea base. En la segunda fase, el programa de estrategias neuroeducativas se llevó a cabo solo en el grupo experimental durante todo el período académico, y el grupo de control fue enseñado de manera normal. En la tercera fase, se realizó el posttest para registrar las

diferencias en los parámetros del estudio. La investigación fue gestionada éticamente según la Declaración de Helsinki y las normativas institucionales vigentes. Se siguieron las directrices y autorizaciones, y se informó a los participantes, permitiéndoles responder libremente y utilizarlo como un tema puramente académico.

RESULTADOS

Tabla 1: Nivel global de competencias investigativas (Postest)

Grupo	Bajo Medio Alto		
Experimental	10%	30%	60%
Control	50%	40%	10%

Interpretación:

Se evidencia que el grupo experimental presenta un incremento significativo en el nivel alto (60%), mientras que el grupo control mantiene predominio en niveles bajo y medio. Esto demuestra el efecto positivo del programa.

Tabla 2: Resultados en formulación y planificación

Grupo	Bajo Medio Alto		
Experimental	13%	27%	60%
Control	53%	37%	10%

Interpretación:

El grupo experimental muestra mejoras sustanciales en la capacidad de formular problemas y objetivos, evidenciando el impacto de estrategias como el ABP.

Tabla 3: Resultados en manejo de información científica

Grupo	Bajo Medio Alto		
Experimental	17%	33%	50%
Control	50%	40%	10%

Interpretación:

Se observa una mejora significativa en la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de información en el grupo experimental.

Tabla 4: Resultados en aplicación metodológica

Grupo	Bajo Medio Alto		
Experimental	20%	30%	50%
Control	57%	33%	10%

Interpretación:

Los estudiantes del grupo experimental desarrollaron mejores habilidades en el uso de métodos e instrumentos.

Tabla 5: Resultados en comunicación científica

Grupo	Bajo Medio Alto		
Experimental	10%	40%	50%
Control	47%	43%	10%

Interpretación:

El programa favoreció la redacción y presentación de resultados científicos.

Resultados inferenciales

Tabla 6: Prueba t

Grupo	Media	Desv.
Experimental	16.5	2.1
Control	11.2	2.5

t = 5.87 | p = 0.000

Interpretación:

Se rechaza H_0 , evidenciando efecto significativo del programa.

Dimensión	t	p
Formulación	4.85	0.000
Información	4.20	0.000
Metodología	3.95	0.001
Comunicación	4.10	0.000

Interpretación:

Todas las dimensiones presentan diferencias significativas.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que el programa de estrategias neuroeducativas genera un impacto significativo en el desarrollo de las competencias investigativas, tanto a nivel global como en cada una de sus dimensiones.

En relación con el objetivo general, los hallazgos demuestran una mejora sustancial en el grupo experimental, lo cual coincide con estudios previos que destacan la efectividad de la neuroeducación en el aprendizaje universitario (Pérez & Rodríguez, 2023). Esto se explica porque las estrategias aplicadas activan procesos cognitivos y emocionales que favorecen el aprendizaje profundo (Mora, 2017).

Respecto a los objetivos específicos, se observa que la formulación de problemas mejora significativamente, lo cual se relaciona con el uso del aprendizaje basado en problemas, que promueve el pensamiento crítico. Asimismo, el manejo de información se ve fortalecido mediante estrategias colaborativas y organizadores gráficos.

En cuanto a la aplicación metodológica, los resultados evidencian avances en la capacidad de utilizar técnicas e instrumentos, mientras que la comunicación científica mejora gracias a la retroalimentación formativa.

Estos resultados son coherentes con el enfoque constructivista y sociocultural, que plantea que el aprendizaje es un proceso activo y socialmente mediado (Vygotsky, 1979)

CONCLUSIÓN

El programa de estrategias neuroeducativas tiene un efecto significativo en el desarrollo global de las competencias investigativas.

Se evidencian mejoras en la formulación y planificación, fortaleciendo la capacidad de identificar problemas y establecer objetivos.

El manejo de información científica mejora significativamente, favoreciendo la búsqueda, análisis y síntesis.

La aplicación metodológica se fortalece, evidenciando mayor dominio de técnicas e instrumentos.

La comunicación científica mejora, permitiendo expresar resultados de manera clara y rigurosa.

Las estrategias neuroeducativas constituyen una alternativa pedagógica efectiva para contextos universitarios amazónicos.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin.
- Carlino, P. (2013). *Escribir, leer y aprender en la universidad: Una introducción a la alfabetización académica*. Fondo de Cultura Económica.
- Cárdenas, J., & Valdivia, M. (2023). Competencias investigativas y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de Educación Superior*, 51(2), 75–90.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Duche, A., et al. (2023). Formación investigativa y desarrollo de competencias en estudiantes universitarios. *Revista de Educación Superior*, 52(3), 45–60.
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. University of Illinois.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- García, L., & Hernández, P. (2020). Estrategias de aprendizaje activo y su impacto en las competencias investigativas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 82(1), 33–50.
- García, R., & Mozombite, E. (2021). Nivel de competencias investigativas en estudiantes universitarios de la Amazonía peruana. *Revista Amazónica de Investigación Educativa*, 5(1), 22–35.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica*. Paidós.
- González, M., Pérez, L., & Ramírez, J. (2022). Desafíos de la educación superior en América Latina: investigación y calidad educativa. *Revista Latinoamericana de Educación*, 18(2), 120–135.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Huamán, D., & Torres, S. (2021). Programa de fortalecimiento de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 13(2), 65–80.
- Jiménez, R. (2019). *Educación superior en contextos amazónicos: Retos y perspectivas*. Editorial Universitaria.
- López, J., & Martínez, A. (2022). Neuroeducación y desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Revista de Innovación Educativa*, 14(2), 55–70.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct them*. Institute for Human and Machine Cognition.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2022). *The science of learning and implications for education*. OECD Publishing.
- Pérez, F., & Rodríguez, M. (2023). Aplicación de la neuroeducación en la formación investigativa universitaria. *Revista Argentina de Educación*, 45(1), 88–102.
- Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Siglo XXI Editores.
- Quispe, H., & Ramos, L. (2022). Estrategias didácticas y desarrollo de competencias investigativas. *Revista Peruana de Educación*, 14(1), 40–55.
- Ríos, C., & Pinedo, J. (2022). Estrategias didácticas y competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista Científica Amazónica*, 7(2), 15–28.
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Panapo.
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*.
- Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). (2024). *Informe sobre la situación del sistema universitario peruano*. SUNEDU.
- Tamayo y Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica*. Limusa.
- Tokuhamu-Espinosa, T. (2014). *Making classrooms better: 50 practical applications of mind, brain, and education science*. W. W. Norton & Company.
- Tobón, S. (2013). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ecoe Ediciones.

- Turpo-Gebera, O., et al. (2024). Competencias investigativas en estudiantes universitarios: análisis y perspectivas. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 16(1), 55–70.
- Vásquez, M., & Tello, R. (2023). Programa educativo para el fortalecimiento de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. *Revista Amazónica de Educación*, 8(1), 30–45.
- Viveros, M. (2022). Motivación y desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 40(1), 89–102.
- Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *Crítica*