

ORIGINAL

Neurorights and Teaching Ethics: A new horizon for higher education

Neuroderechos y Ética Docente: un nuevo horizonte para la educación superior

Karla Andrea Paredes Rosado^{1*}  , Karen Johanna Rodríguez Flores¹  ¹Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador.***Autor para la correspondencia:** Karla Andrea Paredes Rosado **Citar como:** Paredes Rosado KA, Rodríguez Flores KJ. Neurorights and Teaching Ethics: A new horizon for higher education. NeuroData. 2025; 1:102. <https://doi.org/10.63688/neurodata2025102>**Recibido:** 01-06-2025**Revisado:** 05-08-2025**Aceptado:** 12-10-2025**Publicado:** 13-10-2025

ABSTRACT

Introduction: the study analyzed university teachers' ethical perceptions and practices regarding neurorights in higher education, considering neuroeducation as a humanistic approach that links pedagogy and professional ethics. It aimed to understand how educators integrate principles of cognitive autonomy and mental privacy in their teaching within the context of neuroscience and technological transformation.

Method: a descriptive mixed-methods approach was applied. Forty teachers from the State University of Milagro participated through Likert-scale questionnaires and semi-structured interviews. The quantitative phase assessed knowledge of neurorights, digital ethics, and neuroeducational practices. The qualitative phase explored perceptions of professional ethics and continuous training. Triangulation ensured the validation of findings.

Results: 57,5 % of teachers showed medium knowledge of neurorights, and 72,5 % reported applying digital ethical principles, though without institutional policies. 47,5 % used neuroeducational strategies with ethical focus. Interviews confirmed personal ethical commitment but highlighted the absence of formal training in neuroethics and cognitive data protection.

Conclusions: integrating neuroscience, ethics, and pedagogy strengthens higher education teaching. Continuous training and institutional policies are needed to ensure cognitive autonomy and promote a neuroethical culture based on innovation, social responsibility, and respect for mental diversity.

Keywords: neuroeducation; teaching ethics; neuro-rights; higher education; cognitive autonomy.

RESUMEN

Introducción: el estudio analizó las percepciones y prácticas éticas de los docentes universitarios frente a los neuroderechos en la educación superior, considerando la neuroeducación como un enfoque humanista que une la pedagogía y la ética profesional. Se buscó comprender cómo los profesores integran los principios de autonomía cognitiva y privacidad mental en sus prácticas docentes, en un contexto donde las neurociencias y la tecnología redefinen el rol educativo.

Método: se utilizó un enfoque mixto de tipo descriptivo. Participaron 40 docentes de la Universidad Estatal de Milagro mediante cuestionarios tipo Likert y entrevistas semiestructuradas. La fase cuantitativa midió conocimiento de neuroderechos, ética digital y prácticas neuroeducativas.

La fase cualitativa profundizó en percepciones sobre ética profesional y formación continua. La triangulación permitió contrastar y validar los resultados obtenidos.

Resultados: el 57,5 % de los docentes mostró un conocimiento medio sobre neuroderechos y el 72,5 % afirmó aplicar principios éticos digitales, aunque sin políticas institucionales claras. Un 47,5 % emplea estrategias neuroeducativas con enfoque ético. Las entrevistas confirmaron compromiso ético personal, pero señalaron la falta de formación formal en neuroética y protección cognitiva.

Conclusiones: la integración de neurociencia, ética y pedagogía constituye una vía eficaz para fortalecer la docencia universitaria. Se requiere formación permanente y políticas que garanticen la autonomía cognitiva y promuevan una cultura neuroética que combine innovación, responsabilidad social y respeto por la diversidad mental.

Palabras clave: neuroeducación; ética docente; neuroderechos; educación superior; autonomía cognitiva.

INTRODUCCIÓN

La transformación de los paradigmas educativos en el siglo XXI ha estado estrechamente relacionada con los avances de las neurociencias y las tecnologías emergentes, que han permitido una comprensión más profunda de los procesos de aprendizaje y del papel del docente en la educación superior. Las investigaciones neurocientíficas han aportado una base empírica para explicar cómo el cerebro aprende, siente y se adapta, convirtiéndose en un pilar esencial para la innovación pedagógica y la mejora del rendimiento académico.⁽¹⁾ En este contexto, la neuroeducación se presenta como una disciplina que integra los aportes de la pedagogía, la psicología y la neurociencia con el fin de comprender la relación entre emoción y cognición en el proceso educativo.⁽²⁾ El vínculo entre estos campos abre nuevas posibilidades para el desarrollo de metodologías docentes basadas en la evidencia, orientadas al fortalecimiento de la ética y la responsabilidad profesional en los entornos universitarios.

El estudio del neurodesarrollo humano ha permitido demostrar que el cerebro es un sistema abierto y sensible al contexto, lo que explica la diversidad en los estilos de aprendizaje y la importancia de los factores emocionales y sociales para la adquisición del conocimiento.⁽³⁾ Las estrategias neurodidácticas contribuyen a personalizar la enseñanza, promueven la motivación y la atención, y favorecen la consolidación de aprendizajes significativos.⁽⁴⁾ En el ámbito universitario, la actualización constante del profesorado resulta esencial para adaptar las prácticas pedagógicas a los nuevos avances científicos y tecnológicos. Lozada López⁽⁵⁾ subraya que la formación docente universitaria basada en la capacitación continua promueve la innovación y la reflexión crítica sobre la práctica, mientras que Pazmiño Arcos⁽⁶⁾ destaca la necesidad de superar los modelos tradicionales de enseñanza mediante metodologías activas que potencien la autonomía y el pensamiento ético del estudiante.

El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación universitaria ha transformado los escenarios de aprendizaje, generando oportunidades de innovación, pero también desafíos éticos asociados con la gestión de la información y la protección de los datos personales.⁽⁷⁾ En este entorno, la neuroeducación cumple un papel mediador entre el conocimiento científico del cerebro y las prácticas pedagógicas, permitiendo articular el aprendizaje cognitivo con el desarrollo emocional.⁽⁸⁾ La comprensión de la neuroplasticidad aplicada a contextos educativos inclusivos impulsa una visión más integral del aprendizaje, donde las emociones, la empatía y el respeto a la diversidad neurológica son elementos centrales.⁽⁹⁾ A su vez, la gestión educativa ética y reflexiva es indispensable para sostener estos procesos, promoviendo una docencia responsable que garantice la equidad y el bienestar institucional.⁽¹⁰⁾

Los programas instruccionales basados en la neurociencia han demostrado su eficacia en la mejora del aprendizaje y la memoria en el nivel universitario, aunque su implementación requiere de una supervisión ética que respete la autonomía y la integridad del estudiante.⁽¹¹⁾ La ética profesional docente constituye un eje fundamental para orientar la acción pedagógica y consolidar la confianza en las instituciones de educación superior.⁽¹²⁾ Sin embargo, el avance de las neurociencias en el ámbito educativo plantea interrogantes éticos sobre los límites del conocimiento y la manipulación de los procesos mentales. Castillo⁽¹³⁾ advierte que la neuroeducación, si no está acompañada de principios éticos sólidos, puede derivar en prácticas que vulneren la libertad cognitiva o la privacidad del individuo.

En este escenario adquiere relevancia el concepto de neuroderechos, entendido como la extensión de los derechos humanos al ámbito de la actividad cerebral y mental. Estos derechos buscan

salvaguardar la privacidad mental, la identidad personal, la libre autodeterminación y el acceso equitativo al conocimiento científico.⁽¹⁴⁾ La inclusión de los neuroderechos en el debate educativo implica asumir la responsabilidad ética de garantizar entornos de aprendizaje que respeten la autonomía cognitiva y la diversidad de los procesos mentales. La evidencia empírica indica que la aplicación de principios neuroeducativos éticamente orientados incide positivamente en el rendimiento académico y en la consolidación del aprendizaje significativo.⁽¹⁵⁾ Además, el uso intensivo de las tecnologías ha configurado nuevos escenarios en los que la interacción digital transforma la manera en que docentes y estudiantes construyen conocimiento.⁽¹⁶⁾ Estos cambios exigen repensar la función docente desde una perspectiva que combine la innovación neuroeducativa con la ética profesional, asegurando el respeto a los derechos cognitivos y al desarrollo integral del estudiante en el contexto de la educación superior.

MÉTODO

El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto con predominio descriptivo, orientado a comprender las percepciones, conocimientos y prácticas éticas del profesorado universitario frente a los neuroderechos en el contexto de la educación superior. Este tipo de enfoque permitió combinar la rigurosidad de los métodos cuantitativos con la profundidad interpretativa de los cualitativos, favoreciendo una visión más amplia y contextualizada del fenómeno. Según Bagur-Pons et al.⁽¹⁷⁾, la metodología mixta constituye una vía integradora en la investigación educativa, pues articula la objetividad del dato numérico con la comprensión subjetiva de las experiencias, generando un conocimiento más completo y aplicable a los entornos formativos.

La investigación se llevó a cabo en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) y contó con la participación de 40 docentes universitarios pertenecientes a diferentes facultades, seleccionados mediante un muestreo intencional. Los participantes provenían de áreas como Educación, Ciencias de la Salud, Ciencias Administrativas e Ingeniería, lo que permitió disponer de una muestra heterogénea y representativa del contexto institucional. La elección de los docentes se basó en su experiencia profesional, su vinculación directa con procesos de enseñanza-aprendizaje y su disposición a reflexionar sobre los desafíos éticos y neuroeducativos de la práctica docente.

La fase cuantitativa consistió en la aplicación de un cuestionario estructurado con veinte ítems tipo Likert, orientado a medir tres dimensiones principales: el conocimiento de los neuroderechos, la ética docente en entornos digitales y las prácticas pedagógicas asociadas al respeto de la autonomía cognitiva. Esta etapa permitió obtener datos objetivos acerca del nivel de conciencia y aplicación ética de los principios neuroeducativos en la enseñanza universitaria. La información fue procesada mediante análisis descriptivo, identificando frecuencias y tendencias generales entre los docentes encuestados.

Complementariamente, la fase cualitativa se desarrolló a través de entrevistas semiestructuradas aplicadas a un grupo reducido de docentes especialistas en neuroeducación y ética profesional, con el propósito de profundizar en la interpretación de los resultados cuantitativos. Las entrevistas se diseñaron con quince preguntas abiertas, agrupadas en tres dimensiones: comprensión conceptual de los neuroderechos, experiencias éticas en la práctica docente y perspectivas sobre la formación universitaria en el marco de la neuroeducación. Esta fase permitió captar matices discursivos, dilemas y reflexiones personales que enriquecieron el análisis global del estudio.

De acuerdo con Rojas Plasencia et al.⁽¹⁸⁾, la instrumentación de métodos empíricos en la investigación educativa exige una relación coherente entre el problema, los objetivos y las técnicas aplicadas, procurando que los resultados reflejen la realidad pedagógica de manera contextualizada. Bajo este principio, se estableció una estrategia de triangulación de datos, integrando la información cuantitativa y cualitativa para contrastar los hallazgos, verificar su consistencia y extraer conclusiones fundamentadas. Este procedimiento permitió validar las percepciones de los docentes a partir de múltiples fuentes, garantizando la credibilidad y la coherencia interna del estudio.

El diseño metodológico, inspirado en las reflexiones de Guelmes et al.⁽¹⁹⁾, se sustentó en la complementariedad epistemológica del enfoque mixto, que reconoce la coexistencia de diversas formas de conocimiento y la necesidad de articular la evidencia empírica con la comprensión humanista del fenómeno educativo. En ese sentido, la presente investigación no solo buscó describir actitudes y prácticas, sino también comprender el significado que los docentes atribuyen a la ética profesional y a la protección de los derechos cognitivos en su ejercicio académico. Esta perspectiva integradora permitió aproximarse al objeto de estudio desde una mirada crítica y formativa, en coherencia con los retos actuales de la educación superior.

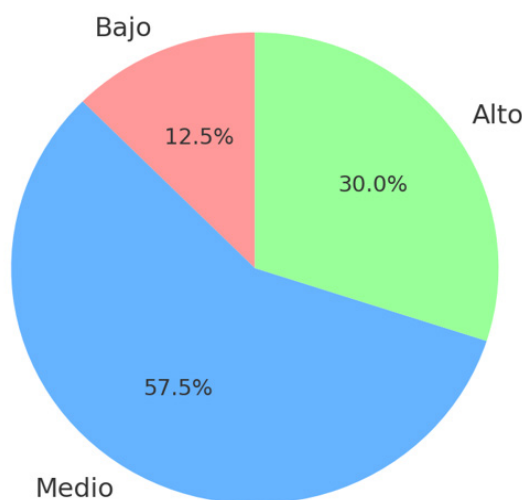
RESULTADOS

Los resultados se presentan en correspondencia con las dos fases del estudio: una cuantitativa,

desarrollada con 40 docentes de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), y una cualitativa, basada en entrevistas a seis especialistas en neuroeducación y ética docente. Finalmente, se incluye una triangulación que relaciona ambas perspectivas.

Figura 1.

Nivel de conocimiento docente sobre neuroderechos



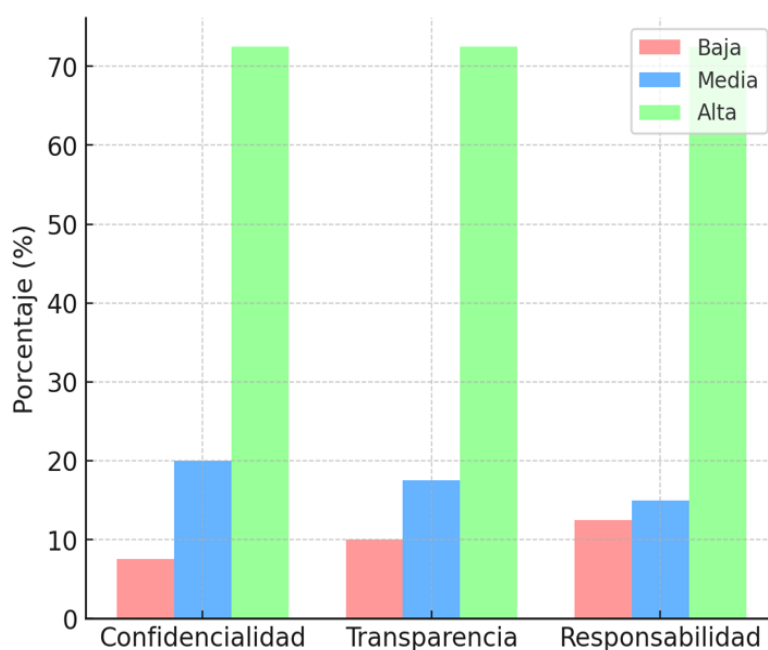
Nota. Elaboración propia a partir de cuestionarios aplicados a docentes (n = 40).

Análisis

La figura muestra que el 57,5 % de los docentes posee un nivel medio de conocimiento sobre los neuroderechos, mientras que un 30 % alcanza un nivel alto y el 12,5 % presenta un nivel bajo. Esta distribución evidencia que, si bien existe conciencia sobre la importancia de los derechos cognitivos, aún se requiere mayor capacitación institucional en torno a su comprensión teórica y aplicación pedagógica.

Figura 2.

Percepción de los docentes sobre la ética digital en la práctica universitaria



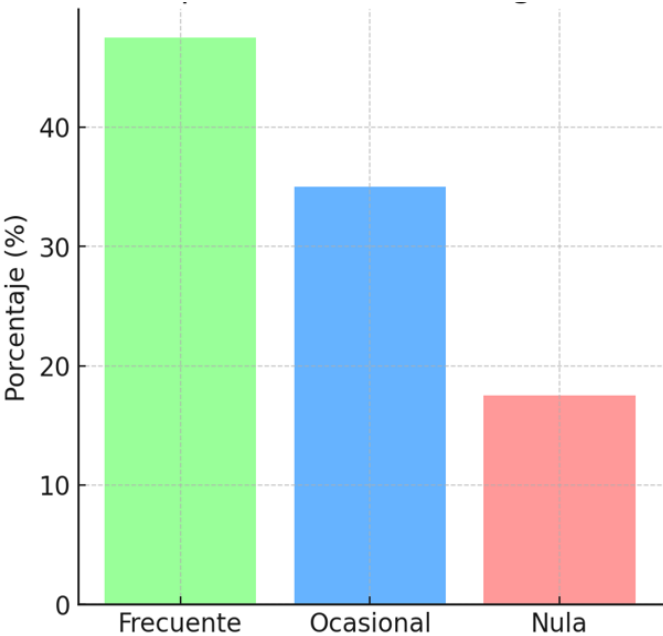
Nota. Elaboración propia con datos de cuestionarios aplicados a docentes (n = 40).

Análisis

Los resultados reflejan que el 72,5 % de los docentes manifiesta aplicar de manera constante principios de ética digital, principalmente en la protección de datos personales y el consentimiento

informado. Sin embargo, entre el 15 % y el 20 % mantiene una aplicación parcial o inconsistente de estos criterios, lo que pone de relieve la necesidad de fortalecer la institucionalización de la ética digital en la universidad.

Figura 3.
Frecuencia de aplicación de estrategias neuroeducativas con enfoque ético



Nota. Elaboración propia con datos de cuestionarios aplicados a docentes (n = 40).

Análisis
Casi la mitad de los docentes (47,5 %) indicó aplicar con frecuencia estrategias neuroeducativas, mientras que el 35 % lo hace ocasionalmente y el 17,5 % no las utiliza. La figura evidencia que la integración de la neuroeducación en la práctica universitaria avanza progresivamente, aunque todavía sin una base ética consolidada que regule su implementación y uso responsable.

Resultados de la fase cualitativa
El análisis de las entrevistas semiestructuradas permitió identificar categorías emergentes relacionadas con la comprensión conceptual de los neuroderechos, la ética docente y la formación continua en neuroeducación. Estas percepciones complementan los resultados de la fase cuantitativa.

Tabla 1.
Categorías emergentes de las entrevistas a docentes especialistas

Categoría	Frecuencia	Ejemplo de cita textual
Comprensión conceptual de los neuroderechos	9	“El respeto a la mente y al pensamiento es parte de los nuevos derechos del estudiante.”
Ética profesional y autonomía docente	11	“La ética debe guiar el uso de la neurociencia para no invadir la privacidad del pensamiento.”
Necesidad de formación continua	8	“No hemos recibido capacitación en neuroética, aunque es indispensable para enseñar con responsabilidad.”

Nota. Elaboración propia a partir del análisis cualitativo de entrevistas a docentes especialistas (n = 6).

Análisis
Los resultados cualitativos revelan que los docentes reconocen la relevancia de los neuroderechos y su relación con la ética profesional, pero manifiestan vacíos en la formación específica. La categoría más frecuente fue la ética profesional y autonomía docente, lo que coincide con los resultados cuantitativos que destacan el compromiso ético individual como pilar del ejercicio académico.

Tabla 2.
Percepciones cualitativas sobre la integración ética de la neuroeducación

Dimensión	Hallazgos principales	Conclusión parcial
Aplicación práctica	Los docentes aplican estrategias neuroeducativas centradas en la motivación y la atención.	Requiere fortalecerse el componente ético y normativo.
Desafíos éticos	Falta de lineamientos institucionales sobre neuroética y privacidad cognitiva.	Se recomienda implementar políticas de neuroderechos en la educación superior.
Impacto docente	Mejora en la comprensión, la empatía y la interacción con el estudiante.	La neuroeducación impulsa una docencia más consciente y reflexiva.

Nota. Elaboración propia con base en entrevistas a docentes especialistas (n = 6).

Análisis

Los entrevistados reconocen que la neuroeducación contribuye a mejorar la relación docente-estudiante, al tiempo que promueve la empatía y la comprensión de los procesos cognitivos. No obstante, destacan la ausencia de guías institucionales sobre ética neuroeducativa y la urgencia de una formación sistemática que articule neurociencia, pedagogía y ética profesional.

Triangulación de resultados

La integración de las fases cuantitativa y cualitativa permitió establecer una correspondencia coherente entre las tres dimensiones estudiadas. En la primera, los niveles de conocimiento medio y alto sobre neuroderechos se relacionan con la disposición favorable expresada por los entrevistados hacia la actualización docente. En la segunda, el compromiso ético personal evidenciado en las encuestas se complementa con las percepciones cualitativas de responsabilidad y autonomía profesional. En la tercera, las prácticas neuroeducativas reflejadas en los datos cuantitativos se fortalecen con los testimonios que valoran la neuroeducación como herramienta de transformación pedagógica.

De la triangulación emergen tres conclusiones centrales:

1. Los docentes de la UNEMI reconocen la importancia de los neuroderechos, aunque su conocimiento aún no se traduce en una práctica ética sistemática.
2. Existe una sólida ética personal en el uso de recursos digitales, pero falta una estructura institucional que respalde la neuroética universitaria.
3. Las estrategias neuroeducativas con enfoque ético constituyen un medio efectivo para fortalecer la enseñanza superior, siempre que se acompañen de políticas formativas y normativas coherentes.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que la comprensión y aplicación de los neuroderechos en la práctica docente universitaria se encuentra en una etapa de consolidación progresiva. La mayoría de los docentes de la UNEMI evidenció niveles medios y altos de conocimiento sobre el tema, lo que refleja una disposición favorable hacia la integración de la neuroeducación con principios éticos. Sin embargo, también se observaron vacíos en la formación específica, lo que limita la apropiación conceptual y la aplicación práctica de estos principios. Este hallazgo se relaciona con la idea de Zeledón Ruiz et al.⁽²⁰⁾, quienes destacan que la ética docente en la educación superior enfrenta nuevos desafíos ante la digitalización y el avance de las ciencias cognitivas, requiriendo una actualización continua que permita reflexionar sobre la responsabilidad del profesorado en contextos complejos y cambiantes.^(21,22,23,24)

Los resultados también evidencian un alto nivel de compromiso ético personal en el manejo de tecnologías y datos, aunque sin un respaldo institucional sólido. Esta situación sugiere que las buenas prácticas docentes dependen más de la conciencia individual que de políticas formales,^(25,26,27) lo cual concuerda con lo planteado por Cabrera Berrezueta⁽²⁸⁾, al afirmar que la ética y los valores deben constituir pilares del desempeño pedagógico en la educación superior, garantizando una docencia basada en el respeto, la integridad y la transparencia.

Por otro lado, las entrevistas revelaron que los docentes reconocen la importancia de la neuroeducación para mejorar la motivación, la atención y la empatía en el aula, pero perciben carencias formativas en torno a la neuroética y la regulación institucional de estas prácticas. Estas percepciones complementan los datos cuantitativos y confirman que la neuroeducación, aunque valorada,^(29,30,31) necesita un marco ético que oriente su implementación responsable.^(32,33) De esta forma, la ética profesional y los neuroderechos convergen como fundamentos para garantizar una

docencia centrada en la autonomía cognitiva,^(34,35,36) la privacidad mental⁽³⁷⁾ y el respeto a la diversidad de los procesos de aprendizaje.^(38,39,40,41)

En conjunto, los resultados permiten afirmar que la educación superior atraviesa un proceso de transformación hacia un modelo docente más reflexivo, donde la neurociencia y la ética se integran para fortalecer la práctica pedagógica. El reto consiste en pasar del compromiso individual a una cultura institucional que promueva la formación continua, la autorregulación ética y la protección de los derechos cognitivos como principios esenciales del ejercicio universitario.

CONCLUSIONES

El estudio permitió evidenciar que la neuroeducación se ha posicionado como un campo fundamental para la innovación pedagógica en la educación superior, al integrar los conocimientos de la neurociencia con la práctica docente y los principios éticos. Los resultados demuestran que los docentes de la UNEMI reconocen la relevancia de los neuroderechos y manifiestan disposición para aplicarlos, aunque aún existen vacíos conceptuales y formativos. Este hallazgo reafirma la necesidad de fortalecer la capacitación universitaria en neuroética, de modo que los procesos de enseñanza se orienten al respeto de la autonomía cognitiva y la diversidad de los aprendizajes.

La investigación confirma que la ética profesional docente continúa siendo el eje que sostiene la calidad educativa y la confianza institucional. Si bien la mayoría de los participantes evidenció un compromiso ético individual alto, se advierte la carencia de políticas institucionales que regulen de manera clara la ética digital y la protección de los datos personales. Esta ausencia de lineamientos formales representa un desafío para las universidades, que deben asumir la responsabilidad de garantizar la integridad y el bienestar cognitivo del estudiante en entornos mediados por la tecnología.

Asimismo, los resultados cualitativos revelaron que los docentes valoran la neuroeducación como una estrategia efectiva para mejorar la motivación, la empatía y la comprensión de los procesos de aprendizaje, pero coinciden en la necesidad de recibir una formación continua que les permita aplicar estos principios desde un marco ético sólido. Esta perspectiva coincide con la visión de una docencia universitaria más reflexiva, que conciba la enseñanza no solo como transmisión de conocimiento, sino como acompañamiento responsable del desarrollo emocional, cognitivo y social del estudiante.

Finalmente, la articulación entre ética, neuroeducación y neuroderechos plantea un horizonte de transformación para la educación superior. Incorporar estos principios en las políticas institucionales y en la formación del profesorado permitirá construir entornos académicos más inclusivos, conscientes y respetuosos de la diversidad mental. La universidad, en su rol social, debe asumir el compromiso de promover una cultura neuroética que fomente la investigación responsable, la innovación pedagógica y la defensa del derecho a pensar libremente como base del desarrollo humano y educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guillén Rodríguez PY, Guillen Ruiz AA. Cómo aprende el cerebro: aplicaciones de la neurociencia en la educación. Una revisión sistemática. RECIAMUC. 2025;9(1):16–31. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.\(1\).ene.2025.16-31](https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.(1).ene.2025.16-31)
2. Arias IS, Batista A. La educación dirige su mirada hacia la neurociencia: retos actuales. Rev Univ Soc. 2021;13(2):42–49. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200042
3. Förster J, López I. Neurodesarrollo humano: un proceso de cambio continuo de un sistema abierto y sensible al contexto. Rev Méd Clín Las Condes. 2022;33(4):338–346. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2022.06.001>
4. Briones GC, Benavides J. Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. Rev Cienc Humaníst Soc (ReHuso). 2021;6(1):72–81. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773>
5. Lozada López DJ. Transformación de la práctica docente mediante programas de capacitación universitaria. Sage Sphere Higher Education. 2023;1(1):1–14. <https://sagespherejournal.com/index.php/SSHE/article/view/69>
6. Pazmiño Arcos AF. Transformaciones en la docencia universitaria: de la enseñanza tradicional a metodologías activas. Sage Sphere Higher Education. 2023;1(1):1–10. <https://sagespherejournal.com/index.php/SSHE/article/view/71>

7. Meza Mendoza LR, Moya Martínez ME. TIC y neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Rev Cienc Humaníst Soc (ReHuso)*. 2020;5(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6812350>
8. Guamán YEE, Godoy MFM, Arroyo MYC, Maldonado MAC, Maldonado M del R, Jungal CLT, et al. El papel de la neuroeducación en la mejora del rendimiento académico y el bienestar emocional de los estudiantes. Revisión sistemática. *South Florida J Dev*. 2025;6(4):e5180. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n4-043>
9. González Roselló AK, Fernández Olivera J. Tríada de modelación metodológica en el estudio de la neuroplasticidad aplicada: la neuroeducación como estudio de caso para una gestión educativa inclusiva. *GADE Rev Cient*. 2023;3(2):297–312. <https://doi.org/10.63549/rg.v3i2.227>
10. Ramón-Cabrera F. Estrategias de gestión educativa para fortalecer la ética docente. *Rev Cátedra*. 2022;5(2). <https://doi.org/10.29166/catedra.v5i2.3543>
11. Romero Chacín JL, Romero Parra RM, Barboza Arenas LA. Programa instruccional basado en la neurociencia para mejorar el aprendizaje en los estudiantes universitarios. *Rev San Gregorio*. 2021;1(46). <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i46.1625>
12. Maldonado Alegre FC, Solís Trujillo BP, Brenis García AJ, Cupe Cabezas WV. La ética profesional del docente universitario en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Rev Cienc Humaníst Soc (ReHuso)*. 2021;6(3). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513005>
13. Castillo P. Los límites éticos de la neuroeducación. Teoría de la Educación. *Revista Interuniversitaria*. 2023;35(2):191–208. <https://doi.org/10.14201/teri.28580>
14. Cáceres Nieto E, López Olvera CP. El neuroderecho como un nuevo ámbito de protección de los derechos humanos. *Cuestiones Constitucionales*. 2022;46. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484881e.2022.46.17048>
15. Ferrer K, Molero L, Leal A, Añez O, Araque M, Ávila A. Influencia de la Neuroeducación en el rendimiento académico de estudiantes universitarios del área Química. *Educere*. 2020;24(78):223–236. <https://www.redalyc.org/journal/356/35663284004/>
16. Granados Maguiño MA, Romero Vela SL, Rengifo Lozano RA, García Mendocilla GF. Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Rev Venez Gerenc*. 2020;25(92):1809–1823. <https://www.redalyc.org/journal/290/29065286032/html/>
17. Bagur-Pons S, Rosselló-Ramon MR, Paz-Lourido B, Verger S. El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *RELIEVE*. 2021;27(1). <https://doi.org/10.30827/relieve.v27i1.21053>
18. Rojas Plasencia DA, Vilaú Aguiar Y, Camejo Puentes M. La instrumentación de los métodos empíricos en los investigadores potenciales de las carreras pedagógicas. *Mendive Rev Educ*. 2018;16(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000200238
19. Guelmes Valdés EL, Nieto Almeida LE. Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Univ Soc*. 2015;7(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000100004
20. Zeledón Ruiz M del P, Aguilar Rojas ON. Ética y docencia universitaria: percepciones y nuevos desafíos. *Rev Digit Investig Doc Univ*. 2020;14(1):1–15. <https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1201>
21. Orovas C, Sapounidis T, Volioti C, Keramopoulos E. EEG in education: A scoping review of hardware, software, and methodological aspects. *Sensors*. 2025;25(1). <https://doi.org/10.3390/s25010182>
22. Pourhejazy P, Isaksen KR. Exploring the curricular and pedagogical decision criteria for research-based learning design in undergraduate studies. *Eval Program Plann*. 2024;103. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2024.102409>

23. Aguilar-Valdes M, Almonacid-Fierro A, Sepúlveda-Vallejos S, Oviedo-Silva F. Physical Education teacher educators in Latin America: A scoping review between 2009 and 2023. *Retos*. 2024;58:28–38. <https://doi.org/10.47197/retos.v58.106063>
24. Aleksieva L. Preparing pre-service teachers for the digital transformation of education: Exploring university teacher educators' views and practical strategies. *Education Sciences*. 2025;15(4). <https://doi.org/10.3390/educsci15040404>
25. Álvarez-Castillo J-L, Fernández-Caminero G, Hernández-Lloret C-M, González-González H, Espino-Díaz L. Inclusive practices among university teaching staff: confirmation of a model based on personal predictors. *Eur J High Educ*. 2025;15(1):65–88. <https://doi.org/10.1080/21568235.2023.2276198>
26. Cradit NW, Aguinaga J, Hayward C. Surveying the (virtual) landscape: A scoping review of XR in postsecondary learning environments. *Educ Inf Technol*. 2024;29(7):8057–8077. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12141-5>
27. Dubinsky JM, Hamid AA. The neuroscience of active learning and direct instruction. *Neurosci Biobehav Rev*. 2024;163. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2024.105737>
28. Cabrera Berrezueta B. Ética y valores en el desempeño profesional pedagógico del docente del sistema de Educación Superior. *Conrado*. 2023;19(91):298–307. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442023000200046
29. Rueda-Castro V, Azofeifa JD, Chacon J, Caratozzolo P. Bridging minds and machines in Industry 5.0: Neurobiological approach. *Front Hum Neurosci*. 2024;18. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2024.1427512>
30. Walsh K, L'Estrange L, Smith R, Burr T, Williams KE. Translating neuroscience to early childhood education: A scoping review of neuroscience-based professional learning for early childhood educators. *Educ Res Rev*. 2024;45. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100644>
31. España RM, Muñoz Ortega AM, Cantabella M, Ayuso B. Design of training actions for the improvement of lecturers' digital competences. *Rev Electron Interuniv Form Profr*. 2024;27(1):117–133. <https://doi.org/10.6018/reifop.575071>
32. Grossecck G, Bran RA, Tîru LG. Digital assessment: A survey of Romanian higher education teachers' practices and needs. *Education Sciences*. 2024;14(1). <https://doi.org/10.3390/educsci14010032>
33. López-Núñez J-A, Alonso-García S, Berral-Ortiz B, Victoria-Maldonado J-J. A systematic review of digital competence evaluation in higher education. *Education Sciences*. 2024;14(11). <https://doi.org/10.3390/educsci14111181>
34. Ma T. Systematically visualizing ChatGPT used in higher education: Publication trend, disciplinary domains, research themes, adoption and acceptance. *Comput Educ Artif Intell*. 2025;8. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100336>
35. Zhang Y, Hu Y, Ma F, Cui H, Cheng X, Pan Y. Interpersonal educational neuroscience: A scoping review of the literature. *Educ Res Rev*. 2024;42. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100593>
36. Núñez Canal MN, de las Mercedes de Obesso M, Rivera CAP. Does educators' digital competence improve entrepreneurial students' learning outcomes? *Int Entrep Manag J*. 2024;20(3):1707–1730. <https://doi.org/10.1007/s11365-023-00921-x>
37. Pradeep K, Sulur Anbalagan R, Thangavelu AP, Aswathy S, Jisha VG, Vaisakhi VS. Neuroeducation: Understanding neural dynamics in learning and teaching. *Front Educ*. 2024;9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1437418>
38. Rousseau L. Dispelling educational neuromyths: A review of in-service teacher professional development interventions. *Mind Brain Educ*. 2024;18(3):270–287. <https://doi.org/10.1111/mbe.12414>
39. Thomas MSC, Arslan Y. Why does the brain matter for education? *Br J Educ Psychol*. 2025;95(2):303–

320. <https://doi.org/10.1111/bjep.12727>

40. Villegas-José V, Delgado-García M. Artificial intelligence: Innovative educational revolution in higher education. *Pixel-Bit Rev Medios Educ.* 2024;71:159–177. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.107760>

41. Grubov VV, Khramova MV, Goman S, Badarin AA, Kurkin SA, Andrikov DA, et al. Open-loop neuroadaptive system for enhancing student's cognitive abilities in learning. *IEEE Access.* 2024;12:49034–49049. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3383847>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Curación de datos: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Análisis formal: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Investigación: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Metodología: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Administración del proyecto: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Recursos: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Software: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Supervisión: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Validación: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Visualización: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Redacción – borrador original: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.

Redacción – revisión y edición: Karla Andrea Paredes Rosado, Karen Johanna Rodríguez Flores.