

11

PROCEDER METODOLÓGICO PARA EL EMPLEO DE ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS DESDE EL AULA INVERTIDA EN LA UNIVERSIDAD



PROCEDER METODOLÓGICO

PARA EL EMPLEO DE ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS DESDE EL AULA INVERTIDA EN LA UNIVERSIDAD

METHODOLOGICAL PROCEDURE FOR THE USE OF NEURODIDACTIC STRATEGIES FROM THE FLIPPED CLASSROOM IN THE UNIVERSITY

María Isabel Bardina-Torres¹

E-mail: mibardinat@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1900-8403>

Yaniar Zayas-Bazán-Carballo¹

E-mail: yaniarzayasbazan@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9249-4997>

Jennifer de la Caridad Acosta-Porro²

E-mail: jenniferacostaporro46@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5361-642X>

Jose Enrique Racero-Rodríguez¹

E-mail: joseeracero@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8254-0597>

¹ Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz" Cuba.

² UEB-División Territorial de Comercialización de Combustibles. Camagüey, Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Bardina-Torres, M. I., Zayas-Bazán-Carballo, Y., Acosta-Porro, J. C., & Racero-Rodríguez, J. E. (2026). Proceder metodológico para el empleo de estrategias neurodidácticas desde el aula invertida en la universidad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 9(3), 100-106.

Fecha de presentación: 08/02/2026

Fecha de aceptación: 30/03/2026

Fecha de publicación: 01/05/2026

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación consiste en describir el proceder metodológico para el empleo de estrategias neurodidácticas desde el aula invertida en la universidad. Para ello se utilizan métodos de tipo documental, basados en la consulta, revisión y análisis de material bibliográfico. Del mismo modo se tiene en cuenta el método inductivo-deductivo para la selección de los principales referentes teórico-metodológicos que permitieron arribar a conclusiones parciales y generales. El resultado principal es un proceder metodológico organizado en tres momentos (antes, durante y después) y en cinco pasos para dirigir el proceso en consonancia con los mismos. Por consiguiente, los estudiantes deben llegar al aula preparados, con un criterio crítico que les permita aplicar lo aprendido en situaciones laborales reales, donde la creatividad del docente es indispensable. Se debe garantizar que el estudiante asimile el nuevo concepto y su aplicabilidad en contextos diversos para experimentar variantes en su aplicación.

Palabras clave:

Neurodidáctica, aula invertida, enseñanza aprendizaje, proceder metodológico.

ABSTRACT

The objective of this research is to describe the methodological approach for employing neurodidactic strategies within the flipped classroom model at the university level. This involves documentary methods based on the consultation, review, and analysis of bibliographic material. Similarly, the inductive-deductive methods are used to select the main theoretical and methodological frameworks that led to partial and general conclusions. The main result is a methodological approach organized into three phases (before, during and after) and five steps to guide the process accordingly. Therefore, students must arrive in the classroom prepared, with a critical perspective that allows them to apply what they have learned in real-world work situations, where the teacher's creativity is essential. It must be ensured that students assimilate the new concept and its applicability in diverse contexts, allowing them to experiment with variations in its application.

Keywords:

Neurodidactics, flipped, classroom, teaching and learning, methodological procedure.

INTRODUCCIÓN

La integración de las estrategias neurodidácticas desde el aula invertida en el contexto universitario, permite vincular la práctica docente con el funcionamiento cognitivo de los estudiantes. El resultado de esta sinergia optimiza el tiempo y promueve la transferencia del aprendizaje.

En el entorno educativo contemporáneo, la neurodidáctica constituye una vía que orienta la comprensión de cómo deben desarrollarse los procesos de enseñanza de manera más adecuada, considerando la existencia de diversas modalidades de aprendizaje. En este sentido, sus oportunidades deben ser aprovechadas en función de potenciar el aprendizaje crítico (Segura Delgado & Ramírez Bahena, 2026; Varela & García, 2022; Valencia et al., 2025). De manera complementaria, los aportes recientes en el campo de la educación superior destacan que la integración de la inteligencia artificial en los procesos formativos abre nuevos horizontes para la innovación pedagógica, la investigación y la inclusión educativa, fortaleciendo la capacidad de adaptación de las instituciones frente a los desafíos contemporáneos (López-Fernández, 2026).

Briones y Benavides (2021); y Fiallos et al. (2025) enfatizan en cómo se aprende, más que en cómo se enseña. Consideran que se trata del tratamiento, almacenamiento y recuperación activa de la información que se recibe, lo que posibilita a los docentes diseñar experiencias que se alineen con los procesos cognitivos naturales de los estudiantes.

Los referidos autores, resaltan la necesidad de promover un aprendizaje más significativo y duradero que facilite la retención de la información y el desarrollo de habilidades, para procesarla y aplicarla de manera sistemática a la solución de los problemas de la naturaleza y la sociedad. De este modo se mejora la atención, la motivación, las funciones ejecutivas y las operaciones mentales.

Según Olvera & Villacís (2023), el aula invertida es una metodología innovadora que redefine el tiempo y el espacio de la enseñanza. Fomenta un aprendizaje activo constructivista mediante la interacción con el contenido, el desarrollo del pensamiento activo y las tareas dinámicas. Esto permite que los estudiantes sean intérpretes de su propio aprendizaje y optimiza la organización de las tareas escolares.

Entretanto, Rojas et al. (2022) precisan que, en este proceder didáctico antes de la clase, el estudiante debe tener un primer acercamiento con el contenido a través de las herramientas didácticas propuestas por el profesor. Durante la clase se fomenta la comprensión del contenido donde se comparte la información de manera colaborativa y se aplica lo aprendido en situaciones concretas. Después, el docente resuelve dudas y atiende las necesidades particulares, mientras los estudiantes evalúan su

entendimiento, extienden su aprendizaje y lo aplican en la solución de nuevos problemas.

La integración del aula invertida y la neurodidáctica ofrece un potencial considerable para optimizar la enseñanza universitaria al fomentar un entorno activo centrado en el estudiante. De este modo, se configura un proceder metodológico entendido como una operación orientada al logro de una tarea metodológica, fundamentada en el empleo de pasos secuenciales que el docente desarrolla de manera lógica para alcanzar un objetivo que favorece una mejor comprensión del proceso de investigación (García Cruz & Escribano Hervis, 2026; Matos & Sánchez, 2016). En este mismo sentido, diversos aportes recientes destacan que la articulación entre inteligencia artificial y educación superior permite la configuración de ecosistemas de aprendizaje más flexibles, inclusivos y adaptativos, donde la personalización del aprendizaje y la mediación tecnológica potencian la autonomía del estudiante y la calidad del proceso formativo (Rodríguez-Morales, 2026). Estas perspectivas refuerzan la necesidad de replantear las estrategias didácticas en la educación superior hacia modelos más dinámicos e integradores.

Los fundamentos anteriores evidencian la necesidad de la integración entre la neurodidáctica y el aula invertida. Por tal motivo se realiza la presente investigación con el objetivo de describir sobre el proceder metodológico para el empleo de estrategias neurodidácticas desde el aula invertida en la universidad.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente investigación se adoptó un enfoque metodológico de carácter cualitativo sustentado en el análisis documental, con el propósito de describir el proceder metodológico para la implementación de estrategias neurodidácticas desde el modelo de aula invertida en el contexto universitario. Este enfoque permitió la consulta, revisión, sistematización y análisis crítico de fuentes bibliográficas especializadas, facilitando la construcción de una base teórica sólida sobre neurodidáctica, metodologías activas y procesos de enseñanza-aprendizaje en educación superior.

Asimismo, se emplearon métodos teóricos como el inductivo-deductivo, el cual posibilitó la identificación de regularidades a partir de la literatura revisada y la posterior generalización de principios teórico-metodológicos aplicables al objeto de estudio. Este procedimiento permitió seleccionar referentes científicos relevantes y establecer relaciones lógicas entre los aportes teóricos existentes, lo que condujo a la formulación de conclusiones parciales y generales orientadas a la comprensión del fenómeno educativo analizado.

El análisis se estructuró a partir de variables cualitativas relacionadas con los procesos de enseñanza-aprendizaje, la neurodidáctica, el aula invertida y la integración de

estrategias pedagógicas activas, lo cual permitió interpretar los fundamentos epistemológicos y metodológicos que sustentan el proceder propuesto. En este sentido, la investigación no se limita a una descripción teórica, sino que articula la interpretación de los referentes con la construcción de un modelo metodológico orientado a la mejora de la práctica docente universitaria.

De manera complementaria, el estudio se apoya en aportes recientes que destacan la importancia de la articulación entre neurodidáctica, metodologías activas e inteligencia artificial en la educación superior, como vía para potenciar entornos de aprendizaje más flexibles, inclusivos y centrados en el estudiante (Segura Delgado & Ramírez Bahena, 2026; Varela & García, 2022). Estos referentes permitieron contextualizar el análisis dentro de las tendencias contemporáneas de transformación educativa, aportando un sustento actualizado y pertinente al proceder metodológico diseñado (Rodríguez-Morales, 2026; Valencia et al., 2025).

El proceder metodológico propuesto integra variantes de la neurodidáctica, entre ellas el método de “clases cerebralmente amigables”, el cual favorece procesos cognitivos como la atención, la memoria, la reflexión y la recuperación del conocimiento (Díaz-Cabriales, 2021). Este enfoque permite organizar la enseñanza de manera coherente con el funcionamiento del cerebro, facilitando la comprensión y retención de la información.

El diseño del proceder metodológico responde a la necesidad de transformar las prácticas docentes tradicionales mediante la integración del aula invertida y la neurodidáctica, entendidas como estrategias complementarias que potencian el aprendizaje activo. En este sentido, el aula invertida reorganiza el tiempo pedagógico, permitiendo que el estudiante acceda previamente a los contenidos y los profundice en el aula a través de actividades significativas (Olvera & Villacís, 2023).

Durante la fase previa a la clase, el estudiante establece un primer contacto con los contenidos mediante materiales orientados por el docente, lo cual favorece la activación de conocimientos previos y la preparación cognitiva. En la fase de clase, se desarrollan procesos de construcción colaborativa del conocimiento, discusión académica y aplicación práctica de los saberes. Posteriormente, en la fase de cierre, el estudiante realiza actividades de profundización, reflexión y transferencia del conocimiento a nuevos contextos.

Este proceder se fundamenta en la comprensión del aprendizaje como un proceso activo, dinámico y contextualizado, en el cual el estudiante desempeña un rol central en la construcción de su propio conocimiento. De acuerdo con diversos autores, el aprendizaje significativo se fortalece cuando se vinculan los procesos cognitivos con experiencias prácticas y contextos reales, lo que permite mejorar la retención, la motivación y el desarrollo

de habilidades superiores (Briones & Benavides, 2021; Fiallos et al., 2025; Vargas et al., 2020).

Asimismo, la integración de la inteligencia artificial en los procesos educativos contemporáneos refuerza la necesidad de diseñar entornos de aprendizaje más flexibles, adaptativos e inclusivos, capaces de responder a la diversidad cognitiva del estudiantado y a las demandas de la educación superior actual (López-Fernández, 2026). En este sentido, el proceder metodológico propuesto se articula con las tendencias emergentes de innovación educativa, promoviendo una enseñanza centrada en el estudiante, basada en la neurodidáctica, el aprendizaje activo y el uso estratégico de tecnologías educativas.

DESARROLLO

Se emplearon variantes de la neurodidáctica como el método “clases cerebralmente amigables”, que constituye una herramienta formadora y facilitadora para abrir las memorias sensoriales, generar reflexión, recodificar, retroalimentar, practicar, repensar y recuperar. Su aplicación se puede realizar en los diferentes momentos, ya sea en la introducción, en el desarrollo o en las conclusiones (Díaz-Cabriales, 2021).

Se presenta un proceder metodológico que se centra en como los alumnos aprenden de manera diferente y significativa en comparación con las prácticas actuales en las clases tradicionales. Para su implementación se han diseñado cinco pasos organizados en tres momentos.

En el primero el aprendizaje inicia antes de clase e incluye los tres primeros pasos que consisten en:

1. Preparación y perfeccionamiento en el diagnóstico del estudiante, del grupo y del contexto de enseñanza aprendizaje.
2. Selección e inserción de las estrategias neurodidácticas.
3. Construcción y socialización del compendio de saberes y la guía de aprendizajes.

En el primer paso el profesor reflexiona en el diagnóstico del estudiante, donde presta especial atención a la percepción como la forma de ver la vida según las impresiones que causa en los sujetos, en la memoria y en la atención del grupo. Es muy importante tener en cuenta los detalles del contexto de aprendizaje, las exigencias del modelo, la carrera, el año académico y los objetivos e indicadores, así como la disciplina y el programa.

La selección e implementación de estrategias neurodidácticas constituye el segundo paso, donde resulta fundamental profundizar en el contexto de aprendizaje del estudiante, en la preparación de la asignatura y en la modalidad de la clase, ya sea presencial, semipresencial o virtual. Es importante considerar el contenido de saberes y sobre todo proporcionar una guía de aprendizaje que imponga retos y gestione el conocimiento.

Para evaluar este aprendizaje se recomiendan ejercicios de control y evaluación que incluyan videolecciones, cuestionarios interactivos, listas de discusión, foros de construcción de ideas, crucigramas y portafolios. Del mismo modo, se pueden diseñar audios y videos grupales que fomenten la colaboración alineándose con las potencialidades y las aspiraciones individuales y colectivas de los estudiantes. También se proponen actividades abiertas donde los estudiantes se sientan cómodos con las adaptaciones del contenido como prioridad.

El tercer paso es fundamental para desarrollar la guía de aprendizaje. Constituye el momento idóneo donde el docente debe realizar un análisis de los saberes necesarios, a través de la curación de los contenidos que incluye la búsqueda, selección, contextualización y difusión de los conocimientos más relevantes según el diagnóstico integral.

En un primer momento, la construcción del compendio de saberes se centra en la recopilación de conceptos generales y específicos. Además, concibe ideas fundamentales y modelos de experiencias relacionados con el contenido a tratar.

Esto implica un intercambio entre el profesor y los estudiantes, que permite abordar el diagnóstico y los problemas profesionales que se deben resolver durante el programa. Al mismo tiempo se establece una hipótesis de aprendizaje que guía la orientación del programa educativo, que incluye objetivos claros, soporte bibliográfico, metodología, cronograma y expectativas de aprendizaje.

La socialización y orientación de la guía de aprendizaje también contempla alternativas para aquellos estudiantes que no tienen acceso digital. En este sentido se proponen tareas que servirán como evidencia del inicio del proceso educativo. Por ejemplo, se recomienda que los estudiantes estudien el tema antes de asistir a las clases presenciales.

Esta práctica fomenta las motivaciones intrínsecas y estimula la memoria de trabajo para garantizar que lo aprendido permanezca en la memoria sensorial inmediata. De este modo se facilita la percepción de la información y su posterior traslado a la memoria a largo plazo. Al conocer información novedosa, el cerebro establece conexiones con datos almacenados en el hipocampo, lo que hace necesario estimular la persistencia en el aprendizaje entre los estudiantes (Casasola, 2022; Hernández et al., 2024; Vargas et al., 2020).

En un segundo momento el docente se enfoca en profundizar y buscar la aplicación práctica de los contenidos en clase, de manera que coincide con el cuarto paso. Procura la profundización y reconceptualización del conocimiento y las buenas prácticas profesionales.

Esto permite la aplicación práctica a través de una secuencia didáctica estructurada, donde el docente

profundiza en la aplicación del proceso de enseñanza aprendizaje. Al respecto, se precisa identificar y verbalizar los aprendizajes y las experiencias previas de los estudiantes, a partir de la evaluación del estado real de sus conocimientos precedentes. Asimismo, se tienen en cuenta sus emociones relacionadas con el tema, lo que coincide con la activación cerebral.

La profundización comprende el desarrollo de conceptos, la resolución de dudas y la construcción de significados. Se fomenta en la aplicación práctica a través de retos que promueven la colaboración y consolidan los conocimientos adquiridos. En esta etapa se promueve un dialogo abierto donde se pueden explorar con mayor profundidad los conceptos tratados.

En este proceso, le antecede a la sesión de clases un pronóstico que involucra el aprendizaje inicial con el estudiante antes de la clase y le precede un producto donde el estudiante aplica, profundiza y se prepara para la próxima clase. El objetivo principal es demostrar que el tema es relevante para sus propósitos profesionales, conectando lo aprendido con su búsqueda personal y el compendio de saberes que han acumulado.

El tercer momento es donde el estudiante aplica, profundiza y se prepara. Este incluye el quinto paso, referente a la orientación de niveles superiores de aplicación en otros problemas profesionales. Tiene lugar tras la finalización de la clase y representa el producto del aprendizaje adquirido durante la misma. Se invita a los alumnos a buscar niveles superiores de aplicación de los conocimientos en contextos profesionales diversos.

Este proceso se desarrolla mediante las siguientes actividades:

- Diseño de materiales críticos y proyectos experimentales, en los que el estudiante tiene oportunidad de crear materiales que responden a problemas específicos en sus áreas profesionales. Esto incluye el diseño de experimentos y proyectos que integren conceptos previamente aprendidos, que fomentan una comprensión más profunda y aplicada del contenido.
- Relación con contenidos previos, se alienta hacia establecer conexiones entre el nuevo conocimiento y otros contenidos trabajados. Esta interrelación refuerza su aprendizaje y permite observar la relevancia y aplicación práctica de lo aprendido.
- Aplicación de técnicas e instrumentos, donde los estudiantes pueden emplear cuestionarios y entrevistas. Esto ayuda a recabar información valiosa sobre problemáticas relacionadas con el contenido y a elaborar un compendio que identifique las potencialidades y soluciones viables.
- Preparación de informes, de modo que el alumno tiene la libertad de preparar un informe que refleje sus hallazgos y propuestas. El mismo puede ser elaborado en el formato que consideren más adecuado, promoviendo así la creatividad y la adaptabilidad en su presentación.

- Exposición en clase, donde una vez completados los informes los estudiantes exponen sus trabajos durante una sesión de clase. Ello permite compartir conocimientos, fomenta habilidades comunicativas e intercambio crítico entre pares.
- Observación de estrategias, que durante las exposiciones permiten observar cómo los estudiantes aplican estrategias específicas ante situaciones planteadas, lo que permite valorar la contribución de los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas al abordar problemas complejos.

Este paso finaliza con una reflexión sobre la importancia del aprendizaje interdisciplinario y la capacidad para aplicar conocimientos en contextos profesionales reales preparando así a los estudiantes para enfrentar desafíos en su futura carrera. En este sentido se introduce el concepto de valoración permanente, un paso que, aunque no forma parte del proceder, se considera primordial y se mantiene activo a lo largo del proceso.

Esta valoración continua por parte del docente permite verificar la intencionalidad hacia las experiencias emocionales. Toma en cuenta los conocimientos previos, intereses y necesidades personales de los estudiantes. Por tal motivo, estas consideraciones deben ser generalizables a otros contextos.

Entretanto, la creación de actividades abiertas es fundamental, pues permite a los estudiantes realizar adaptaciones según su realidad contextual. El diseño de estrategias didácticas y metodológicas debe potenciar los procesos mentales y, por consiguiente, asegurar la interpretación adecuada del marco teórico y filosófico que sustenta el aprendizaje.

CONCLUSIONES

Se evidencia la relevancia del empleo de estrategias neurodidácticas en el contexto del aula invertida como un método innovador para optimizar la enseñanza universitaria. El proceder metodológico ofrece una guía clara para el docente, en tanto la preparación y perfeccionamiento del diagnóstico del estudiante, la selección e inserción de estrategias neurodidácticas y, la construcción y selección del compendio de saberes son pasos elementales que favorecen un aprendizaje activo y significativo. Se destaca la evaluación en función del contexto y las necesidades del estudiantado, a partir de que las orientaciones sugieren metodologías adaptables a otros problemas profesionales en los distintos ámbitos educativos.

REFERENCIAS

Briones Cedeño, G. C., & Benavides Bailón, J. (2021). Estrategias neurodidáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)*, 6(1), 72-81. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773>

Casasola, W. (2022). La neurodidáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje ¿un nuevo paradigma en educación? *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*, 7(1), 1-21. <https://doi.org/10.32351/rca.v7.268>

Díaz-Cabriales, A. (2021). El Modelo de Planeación Neurodidáctica (MOPLANE). En *Neuroeducación, de lo científico a lo práctico* (pp. 58-94). Andiac.

Fiallos Lara, M. E., Castelo Haro, S. I., Muñoz Burgos, M. A., & Guevara Noriega, E. S. (2025). Neurodidáctica en el aprendizaje significativo para la educación básica. *Esprint Investigación*, 4(1), 275-288. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i1.110>

García Cruz, A., & Escribano Hervis, E. (2026). La formación docente en Neuroeducación, un estudio de caso. *Revista Iberoamericana De Investigación En Educación*, (10). <https://doi.org/10.58663/riied.vi10.252>

Hernández, E., Ramón, W., Ramírez, K., Jiménez, C., & Lima, A. (2024). Estrategias neurodidácticas empleadas por los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en educación básica. *Ciencia Latina*, 8(1), 1389-1411. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9528

López-Fernández, R. (Comp.). (2026). *Universidad, innovación e inteligencia artificial: nuevos horizontes para la enseñanza, la investigación y la inclusión educativa*. Sophia Editions.

Matos Ramírez, Y., & Sánchez Morales, J. V. (2016). Procederes metodológicos: vía para implementar las estrategias curriculares. *Educación y Sociedad*, 14(1), 52-61. https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/download/149/pdf_24/0

Olivera Carrasco, E. M., & Villacís Zambrano, L. M. (2023). Impacto de la técnica aula invertida en el aprendizaje activo de los estudiantes de Básica Media. *Maestro y Sociedad*, 20(2), 327-334. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6038>

Rodríguez-Morales, A. (Comp.). (2026). *Inteligencia artificial y educación superior: Hacia ecosistemas de aprendizaje neurodiversos*. Sophia Editions.

Rojas Valladares, L., López Fernández, R., & Palmero Urquiza, D. E. (2022). Desde el Aprendizaje Desarrollador a la Analítica del Aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(6), 10-17. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3346>

Segura Delgado, P. A., & Ramírez Bahena, M. H. (2026). *Formación docente en neuroeducación: Una revisión sistemática*. *Journal of Neuroeducation*, 6(2). <https://doi.org/10.1344/joned.v6i2.51088>

Valencia Medina, E., Cedillo Pucha, M. N., Zárate Enríquez, D., & López Valencia, S. (2025). Las metodologías activas y el neuroaprendizaje en la formación del profesional docente: Revisión sistemática. *Ciencia Y Educación*, 6(9), 261 - 275. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17254565>

Varela de Moya, H. S., & García González, M. C. (2022). Experiencia pedagógica en la asignatura Análisis Químico Alimento I desde una aproximación a la Neurodidáctica. *Edusol*, 22(78), 69-83. <http://scielo.sld.cu/pdf/eds/v22n78/1729-8091-eds-22-78-69.pdf>

Vargas, K., Yana, M., Pérez, K., Chura, W., & Alanoca, R. (2020). Aprendizaje colaborativo: una estrategia que humaniza la educación. *Revista Innova Educación*, 2(2), 363-379. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.02.009>

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Contribución de los autores:

María Isabel Bardina-Torres, Yanir Zayas-Bazán-Carballo, Jenniffer de la Caridad Acosta-Porro, Jose Enrique Racero-Rodríguez: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.

Declaración ética:

El estudio aborda temas relacionados con estudiantes/ personas vulnerables, pero se realizó únicamente mediante revisión documental, análisis de información secundaria o bases de datos públicas. No implicó la participación directa de seres humanos ni el manejo de información personal identificable.