

Memoria científica original

Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación: Una propuesta para optimizar la personalización del aprendizaje

Integration of Artificial Intelligence in Education: A proposal to optimize personalized learning

Jorge Luis Carrillo Uvidia¹, <https://orcid.org/0009-0008-7908-9664>

Yadira Pacho Gafas^{1*}, <https://orcid.org/0000-0002-8018-9469>

Katiuska Figueredo Villa¹, <http://orcid.org/0000-0003-3457-737X>

¹ Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador

* Autor para la correspondencia: yadiray.pacho@unach.edu.ec

Resumen

Introducción: La integración de la Inteligencia Artificial en la educación superior ha impulsado nuevas estrategias para la personalización del aprendizaje, en un contexto donde los cursos masivos, abiertos y en línea se consolidan como alternativas flexibles para responder a la diversidad de ritmos de aprendizaje y necesidades formativas en Ciencias Experimentales.

Objetivo: Analizar la efectividad de un curso masivo, abierto y en línea, apoyado por herramientas de inteligencia artificial, en la personalización del aprendizaje y en su contribución percibida a la gestión educativa durante la formación de futuros docentes en Ciencias Naturales.

Métodos: Se desarrolló un estudio empírico con un diseño cuasi experimental de alcance descriptivo. La muestra consistió en 26 estudiantes de Pedagogía en Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional de Chimborazo (73.08 % mujeres; 26.92 % hombres). La intervención incluyó cuatro módulos temáticos, en los cuales se integraron herramientas de Inteligencia Artificial para el diseño de trayectorias personalizadas y contenidos adaptativos. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta de percepción y un registro audiovisual autoadministrado.

Resultado: Los hallazgos evidencian una alta valoración del impacto educativo percibido. La totalidad de los participantes valoró la contribución de la IA en la personalización del aprendizaje, destacándose un 85% de acuerdo total respecto a la eficacia de las herramientas implementadas.

Conclusión: La integración de soluciones basadas en inteligencia artificial en entornos educativos potencia la enseñanza personalizada, refuerza las competencias digitales y pedagógicas del personal docente, y promueve experiencias de aprendizaje más inclusivas, dinámicas y orientadas a resultados significativos.

Palabras clave: inteligencia artificial, personalización del aprendizaje, educación digital, gestión educativa, estrategias pedagógicas.

Abstract

Introduction: The integration of Artificial Intelligence in higher education has driven new strategies for personalized learning, within a context in which Massive Open Online Courses (MOOCs) have become established as flexible alternatives to address the diversity of learning paces and training needs in Experimental Sciences.

Objective: To analyze the effectiveness of a massive open online course (MOOC), supported by artificial intelligence tools, in personalizing learning and its perceived contribution to educational management during the training of future Natural Sciences teachers.

Methods: An empirical study was conducted using a quasi-experimental design with a descriptive scope. The sample consisted of 26 students enrolled in the Experimental Sciences Education program at the National University of Chimborazo (73.08 % women; 26.92 % men). The intervention included four thematic modules, in which artificial intelligence tools were integrated for the design of personalized learning pathways and adaptive content. Data were collected through a perception survey and a self-administered audiovisual record.

Results: The findings reveal a high level of perceived educational impact. All participants rated the contribution of artificial intelligence to learning personalization positively, with 85% expressing total agreement regarding the effectiveness of the implemented tools.

Conclusion: The integration of artificial intelligence-based solutions in educational environments enhances personalized teaching, strengthens teachers' digital and pedagogical competencies, and promotes more inclusive, dynamic learning experiences oriented toward meaningful outcomes.

Keywords: artificial intelligence, personalized learning, digital education, educational management, pedagogical strategies

Recibido: 9 de diciembre de 2025

Aprobado: 9 de enero de 2026

Introducción

La transformación digital, impulsada por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), está redefiniendo la educación superior y la formación docente a nivel global. Estas innovaciones ofrecen nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje, promover la equidad y mejorar los resultados académicos, siempre que se integren de manera pedagógica y contextualizada en la práctica educativa (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021). Sin embargo, su adopción efectiva requiere condiciones mínimas de infraestructura, capacitación docente y adaptación curricular, aspectos que aún representan desafíos en múltiples contextos.

En América Latina, y particularmente en Ecuador, la incorporación de la IA en la formación de futuros docentes es todavía incipiente (Escaño, 2023). Factores como las brechas en el acceso



tecnológico, la limitada preparación en competencias digitales y la ausencia de estrategias didácticas contextualizadas dificultan el aprovechamiento de estas herramientas (Calderón-Corte et al., 2025; Salazar Sisalima et al., 2024). Esta situación es especialmente crítica en carreras como Pedagogía en Ciencias Experimentales, donde se demanda el desarrollo simultáneo de competencias científicas, didácticas y tecnológicas que permitan responder a las exigencias de la educación contemporánea.

Ante este panorama, organismos internacionales como el Grupo Banco Mundial (2023) han enfatizado la necesidad de diseñar propuestas formativas innovadoras que promuevan el uso pedagógico de la IA en contextos reales de enseñanza. En este marco, los cursos masivos, abiertos y en línea (Massive Open Online Courses, MOOC) emergen como una alternativa pertinente para ampliar el acceso a la formación, flexibilizar los procesos de aprendizaje e integrar tecnologías emergentes orientadas a la personalización educativa. Su potencial resulta particularmente relevante en la formación de futuros docentes, al permitir el diseño de trayectorias de aprendizaje adaptativas y el fortalecimiento de competencias digitales aplicadas a la práctica pedagógica.

En concordancia con estas necesidades, el presente estudio se desarrolló en la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), institución comprometida con la innovación educativa y la formación de profesionales capaces de responder a los retos del siglo XXI. En el marco de su Modelo Educativo Institucional 2024 “Introspección y Prospectiva”, la UNACH impulsa procesos de transformación curricular y pedagógica orientados al pensamiento crítico, la ética profesional y el dominio de competencias digitales (UNACH, 2024). En este contexto, se diseñó e implementó un MOOC dirigido a estudiantes de la carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales, con el propósito de integrar herramientas de IA en la enseñanza de las Ciencias Naturales desde una perspectiva inclusiva y centrada en el aprendizaje personalizado.

La relevancia de esta investigación radica en su contribución al fortalecimiento de la formación docente en entornos digitales y en su alineación con los lineamientos de la Agenda Educación 2030 y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), que promueven una educación de calidad, equitativa e inclusiva mediante el uso responsable de tecnologías emergentes (UNESCO, 2022). A diferencia de estudios centrados exclusivamente en el desarrollo tecnológico, este trabajo pone énfasis en la evaluación educativa de una intervención formativa basada en IA, considerando la percepción de los estudiantes como un indicador clave de efectividad.

El objetivo del presente estudio es analizar la efectividad de un curso masivo, abierto y en línea, apoyado por herramientas de inteligencia artificial, para la personalización del aprendizaje y su contribución percibida a la gestión educativa en la formación de futuros docentes en Ciencias Naturales. A partir de este objetivo, la investigación se orienta a responder las siguientes preguntas:



(1) ¿Cómo perciben los estudiantes el impacto del uso de herramientas de inteligencia artificial integradas en un MOOC para la personalización del aprendizaje en Ciencias Naturales?

(2) ¿En qué medida la implementación del MOOC contribuye, desde la percepción de los participantes, a la gestión educativa en la formación docente?

Como respuesta tentativa a estas interrogantes, se plantea la hipótesis de que la integración estratégica de herramientas de IA generativa en un entorno MOOC genera una valoración positiva significativa en la personalización del aprendizaje, facilitando la adaptación de contenidos a los ritmos individuales de los estudiantes de pedagogía.

Métodos

La presente investigación adoptó un enfoque metodológico mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos, orientado a analizar la efectividad de una intervención educativa basada en IA desde una perspectiva descriptiva y analítica. El diseño metodológico fue cuasi-experimental, de tipo pretest y posttest sin grupo de control, lo cual permitió evaluar los cambios generados por la intervención educativa en un contexto real, sin la necesidad de asignación aleatoria de los participantes. Este enfoque favoreció la validez ecológica del estudio, al desarrollarse en un entorno educativo auténtico y no controlado.

El estudio se llevó a cabo en la UNACH, en la ciudad de Riobamba, Ecuador; durante el periodo comprendido entre abril y junio de 2024. La población y muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia y estuvo conformada por 26 estudiantes del quinto semestre de la carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales: Química y Biología, de los cuales el 73.08 % correspondió a mujeres y el 26.92 % a hombres. La selección de los participantes respondió a criterios de accesibilidad y pertinencia académica, considerando su vinculación directa con procesos formativos en Ciencias Naturales.

La intervención consistió en el diseño e implementación de un MOOC, estructurado bajo un modelo tecnopedagógico orientado a la personalización del aprendizaje mediante el uso de herramientas de IA generativa. Previo a su implementación, se desarrolló una fase diagnóstica de carácter formativo, destinada a identificar conocimientos previos y necesidades de aprendizaje, sin fines de análisis estadístico comparativo. El MOOC se organizó en cuatro módulos temáticos, en los cuales se integraron herramientas como ChatGPT, Gemini, InVideo AI y Adobe Express AI, seleccionadas a partir de criterios de accesibilidad, usabilidad y potencial para la creación de trayectorias de aprendizaje personalizadas y contenidos adaptativos aplicados a la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Para la recolección de datos cuantitativos se empleó un cuestionario estructurado con ítems tipo Likert, diseñado para evaluar la percepción de los estudiantes sobre el impacto de la IA en la personalización del aprendizaje y la funcionalidad del MOOC. El instrumento fue sometido a un



proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos y su consistencia interna fue verificada a través del coeficiente Alfa de Cronbach, garantizando su fiabilidad. Complementariamente, para el componente cualitativo se utilizó una entrevista autoadministrada asincrónica mediante registros audiovisuales, técnica que permitió recoger experiencias, valoraciones y reflexiones de los participantes, minimizando la influencia del investigador y favoreciendo la espontaneidad de las respuestas.

El análisis de los datos cuantitativos se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para interpretar las percepciones de los participantes sobre la intervención educativa. Para fortalecer la interpretación de los resultados, se estimaron indicadores de intensidad perceptual que permitieron valorar la solidez de las respuestas obtenidas, sin realizar inferencias causales. Los datos cualitativos fueron procesados mediante análisis de contenido temático, identificando patrones recurrentes relacionados con la aceptación, usabilidad y valoración pedagógica del MOOC apoyado por herramientas de IA. La triangulación de los enfoques cuantitativo y cualitativo permitió una comprensión integral del fenómeno estudiado.

Resultados

La presentación de los hallazgos se estructura en tres dimensiones alineadas con el objetivo de la investigación: Impacto en la personalización y gestión educativa, usabilidad técnica del modelo MOOC y prospectiva de integración docente.

1. Impacto en la personalización y gestión educativa

Los resultados evidenciaron una percepción excepcionalmente alta sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje. El 88 % de los estudiantes ($f = 23$) manifestó estar totalmente de acuerdo en que la IA mejorará la personalización en su futura práctica docente, mientras que el 12 % restante se mostró de acuerdo. El 85 % consideró que el uso de estas herramientas contribuye de manera significativa a una gestión más eficiente del tiempo docente, y el 81 % valoró positivamente la calidad de los recursos educativos generados mediante IA. Las medias obtenidas en los distintos ítems evaluados superaron el valor de 4.8 en una escala de 1 a 5, lo que indica una alta intensidad perceptual y un elevado nivel de consenso entre los participantes (ver Tabla 1).

Tabla 1

Percepción de la IA como agente de personalización y eficiencia (n=26)

Variable de medición	Totalmente de acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Media (\bar{x})	Desviación (σ)
----------------------	---------------------------	----------------	---------------------	-------------------------



Personalización del aprendizaje	88	12	4.88	0.33
Gestión eficiente del tiempo	85	15	4.85	0.37
Calidad de recursos generados.	81	19	4.81	0.40

Nota: Escala de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

Elaboración propia.

2. Usabilidad técnica del modelo MOOC

La usabilidad técnica del modelo MOOC fue valorada de manera altamente positiva por los participantes. El 85 % de los participantes calificó los contenidos como muy claros, lo que evidencia una percepción favorable del diseño tecnopedagógico del curso. El 92 % identificó la integración de avatares mediante Adobe Express AI y los videos generados con InVideo AI como los elementos que mayor nivel de engagement promovieron durante la experiencia formativa.

3. Prospectiva de integración docente

El análisis de las entrevistas autoadministradas permitió identificar tres categorías emergentes que explican y refuerzan los resultados cuantitativos: (a) optimización del flujo de trabajo, donde los estudiantes destacaron que herramientas como ChatGPT y Gemini liberan tiempo administrativo para centrarse en la tutoría pedagógica; (b) reducción de la brecha de visualización, especialmente relevante en Ciencias Naturales, al facilitar la creación de simulaciones de procesos complejos; y (c) compromiso ético, evidenciado en la transición desde una concepción instrumental de la IA hacia su reconocimiento como asistente pedagógico responsable.

Discusión

Los resultados de este estudio evidencian que la integración de la IA en la formación inicial docente, a través de un MOOC, tiene un impacto positivo y consistente en la personalización del aprendizaje y en la percepción de eficiencia de la gestión educativa. Las altas medias obtenidas ($\bar{x} > 4.8/5.0$) y la baja dispersión de las respuestas reflejan un elevado nivel de consenso entre los participantes, lo que sugiere que la propuesta formativa fue percibida como pertinente, funcional y alineada con las necesidades de los futuros docentes en Ciencias Naturales.

Estos hallazgos son coherentes con lo reportado por Moreno Padilla (2019), quien señala que los entornos virtuales de aprendizaje fortalecen la disposición docente hacia el uso pedagógico de tecnologías emergentes. El presente estudio amplía esta evidencia al centrarse en la formación



inicial, demostrando que la inteligencia artificial no se limita a un rol instrumental, sino que actúa como un facilitador de procesos de personalización del aprendizaje desde las primeras etapas de la profesionalización docente. En este sentido, los resultados se alinean con investigaciones internacionales que destacan el potencial transformador de la IA en educación superior (Chen et al., 2020; Holmes et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019).

En el contexto ecuatoriano, caracterizado por brechas persistentes en infraestructura tecnológica y capacitación digital (INEC, 2021), los resultados adquieren especial relevancia. Mientras estudios regionales indican que una proporción limitada de docentes se siente preparada para integrar tecnologías avanzadas en el aula (BID, 2023), los participantes de este estudio manifestaron una elevada percepción de preparación y utilidad pedagógica. Esto sugiere que un diseño tecnopedagógico intencional, basado en recursos accesibles y herramientas de IA generativa, puede contribuir a mitigar las limitaciones estructurales y formativas presentes en contextos con restricciones de recursos.

El análisis cualitativo permitió profundizar en estos resultados, evidenciando un cambio de perspectiva en los estudiantes respecto al uso de la IA. La transición desde una concepción instrumental hacia el reconocimiento de la IA como asistente pedagógico coincide con las recomendaciones de la UNESCO (2021) sobre la necesidad de promover un uso ético, crítico y responsable de estas tecnologías. En concordancia con Monge Vera et al. (2024), los hallazgos indican que la dimensión ética no debe abordarse como un componente aislado, sino integrarse de manera transversal en las propuestas formativas basadas en IA.

La valoración positiva de los recursos multimedia y de la claridad del diseño del MOOC refuerza la importancia de ofrecer materiales estructurados, interactivos y orientados a la autonomía del estudiante, tal como lo señala la literatura internacional sobre aprendizaje en entornos virtuales (Holmes et al., 2019; Marcillo Peralta et al., 2024). La posibilidad de crear simulaciones y representaciones visuales fue identificada como un aporte clave para la enseñanza de las Ciencias Naturales, al facilitar la comprensión de procesos complejos y reducir barreras de abstracción conceptual.

A pesar de los resultados favorables, los participantes señalaron la necesidad de fortalecer el acompañamiento docente y ampliar los espacios de práctica guiada, lo que coincide con limitaciones identificadas en estudios previos en la región (Morales et al., 2025; BID, 2023). Estas observaciones refuerzan la importancia de diseñar MOOCs flexibles y escalables que integren estrategias de tutoría y retroalimentación continua, especialmente en procesos de formación inicial.

En síntesis, los resultados de este estudio aportan evidencia empírica relevante sobre la viabilidad y pertinencia de los MOOCs apoyados por inteligencia artificial como estrategia para

la personalización del aprendizaje y la optimización de la gestión educativa en la formación docente. La propuesta posiciona a la Universidad Nacional de Chimborazo como un referente emergente en innovación educativa en el contexto ecuatoriano y ofrece una ruta metodológica replicable para avanzar en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 y de la Agenda Educación 2030. La integración ética y contextualizada de la IA se consolida; así como una oportunidad concreta para mejorar la calidad de la formación docente en el siglo XXI.

Conclusiones

Los resultados confirman que la implementación de un MOOC apoyado por herramientas de inteligencia artificial constituye una estrategia pedagógica eficaz para la personalización del aprendizaje y la optimización de la gestión educativa en la formación inicial docente en Ciencias Naturales. La elevada valoración de los participantes sugiere que una integración tecnopedagógica intencional de la IA favorece aprendizajes flexibles, autónomos y contextualizados, alineados con las demandas de la educación superior contemporánea.

La experiencia evidencia que el uso de herramientas de IA accesibles, articuladas mediante una guía didáctica estructurada, contribuye al fortalecimiento de competencias digitales y didácticas, incluso en contextos caracterizados por limitaciones de infraestructura tecnológica. Se destaca la necesidad de integrar la dimensión ética de forma transversal en los procesos de formación docente, a fin de garantizar un uso crítico, responsable y pedagógicamente significativo de estas tecnologías.

Entre las principales limitaciones del estudio se reconoce el tamaño reducido de la muestra y el uso de un diseño cuasi experimental sin grupo control, lo que restringe la generalización de los hallazgos. Para futuras investigaciones deberían considerar muestras más amplias, diseños longitudinales y métricas objetivas de desempeño académico, así como la actualización y evaluación pedagógica de herramientas de inteligencia artificial emergentes, con el fin de profundizar en su impacto sostenido en la formación y práctica docente.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo. (BID, 2023). Transformación digital en la educación de América Latina. <https://www.iadb.org/es/quienes-somos/topicos/educacion/transformacion-digital-en-la-educacion>
- Calderón-Corte, K. del C., Pilco-Calle, H. P., Baldeón-Aguirre, D. R., & Gómez-Sánchez, M. G. (2025). Competencias digitales a través de la inteligencia artificial y su incidencia en el aprendizaje de estudiantes de educación básica del Ecuador. *Revista Científica Arbitrada De Investigación En Comunicación, Marketing Y Empresa REICOMUNICAR*, 8(15), 764-775. <https://reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/423>



- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8 (75264–75278). <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Escaño, C. (2023). Educación Postdigital: Un Enfoque Desde La pedagogía crítica Y mediática Para Un Contexto Post-COVID19. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 14 (2), 243-57. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM.23899>
- Grupo Banco Mundial. (2023). Inversión en la transformación digital educativa en América Latina. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2023/10/05/latam-digital-education-investment>
- Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, Ch. (2019). Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign. <https://www.consorciothem.com/wp-content/uploads/2025/02/sthem-ia-07-holmes-fadel-bialik-artificial-intelligence-in-education-promise-and-implications-for-teaching-and-learning-2019.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (INEC, 2021). Estadísticas de educación en Ecuador. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-educacion/>
- Marcillo Peralta , J., Tello Arévalo, S., Varas Contreras, J., & Llerena Choez , E. (2024). Innovación Tecnológica Educativa desde el Ámbito Docente en la Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 2196-2208. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12458
- Monge Vera, M. M., Villamagua Jiménez, G. M., Aroca Izurieta, C. E., Chico Guzmán, B. A., & López Velasco, J. E. (2024). Personalización del proceso de aprendizaje mediante inteligencia artificial: Customization of the learning process through artificial intelligence. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(3), 772 – 785. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2076>
- Morales-Loor, K. P., Romero-Amores, N. V., Bayas-Jaramillo, C. M., & Vasco-Delgado, J. C. (2025). Integración de la tecnología en la formación docente: Tendencias y desafíos. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(1), 448-467. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N1-022>
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), (2021). Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>



Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

Salazar Sisalima, M. C., Rea Masabanda, D. D., Lanche Quizhpe, M. J., & Macias Reyes, Y. E. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la adaptación de los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico: un análisis bibliométrico. *Reincisol.*, 3(6), 4989–5014. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)4989-5014](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)4989-5014)

Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH, 2024). Modelo Educativo Institucional 2024: Introspección y Prospectiva. <https://www.unach.edu.ec/modelo-educativo-2024.pdf>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Síntesis curricular:

Jorge Luis Carrillo Uvidia: Magíster en Educación con mención en Gestión del Aprendizaje mediado por TIC y Licenciado en Pedagogía de la Química y Biología. Investigador independiente especializado en formación docente y la integración de tecnologías emergentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Trabaja dedicado al desarrollo de propuestas innovadoras que aplican inteligencia artificial, metodologías activas y la personalización del aprendizaje. **Yadira Pacho Gafas:** Magíster en Educación con mención en Gestión del Aprendizaje mediado por TIC e Ingeniera en Ciencias Informáticas. Coordinadora de la Unidad de Vinculación en el Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís, donde lidera proyectos de vinculación con la comunidad. También se desempeña como investigadora externa en la Universidad Nacional de Chimborazo. Docente comprometida con la transformación digital en la formación profesional, enfocada en el diseño de recursos tecnológicos innovadores y la mejora continua de la calidad educativa. **Katiuska Figueredo Villa:** Doctor en Ciencias de la Enfermería y Licenciada en Enfermería. Docente de Pregrado y Posgrado en la Universidad Nacional de Chimborazo. Directora de proyectos de investigación. Tutora, presidenta y miembro de tribunal de Tesis en pregrado y postgrado. Miembro del Grupo de investigación Cuidados en procesos vitales de la Universidad Nacional de Chimborazo. Profesor Titular de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Autora de múltiples artículos científicos publicados en revista de impacto mundial y regional; así como de libros científicos.

Declaración de responsabilidad autoral:

Jorge Luis Carrillo Uvidia: Lideró la conceptualización inicial, el diseño metodológico, la recopilación de datos y la discusión de los resultados. Participó en la revisión crítica y edición final



del manuscrito, garantizando la coherencia académica general.

Yadira Pacho Gafas: Fue responsable principal del análisis de la información, la redacción de la primera versión del artículo, el intercambio de ideas clave y la elaboración de las propuestas. Colaboró en la discusión e interpretación de los resultados, la preparación de las figuras y tablas y garantizó la coherencia académica del manuscrito.

Katiuska Figueredo Villa: Participó en la recopilación de datos y en la validación de la metodología. Colaboró en la revisión de la literatura y las referencias bibliográficas. Apoyó en la discusión final y en la maquetación del documento.

Editado por: Dr. C. Bárbara M. Carvajal Hernández

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

