

**Estrategias Innovadoras para la Enseñanza de Matemáticas en la Educación Superior  
Innovative Strategies for Teaching Mathematics in Higher Education**

Mg. Garzón Ponce Francisco David, Mg. Pachacama Singo Mery Lorena, Lic. Moscu Flores Ana Belén, Mg. León Vásquez Grace Mariuxi,  
Mg. Reinoso Pinargote Nora Patricia, Mg. Arellano Pozo Katherin Mishell

**INNOVACIÓN Y  
CONVERGENCIA: IMPACTO  
MULTIDISCIPLINAR****Enero - Junio, V°6 - N°1;  
2025**

- ✓ **Recibido:** 30 /012/2024
- ✓ **Aceptado:** 09/01/2025
- ✓ **Publicado:** 31/01/2025







**PAIS**

- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador

**INSTITUCIÓN**

- Universidad de las Fuerzas Armadas
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación
- Independiente

**CORREO:**

-  [fdgarzon@espe.edu.ec](mailto:fdgarzon@espe.edu.ec)
-  [mery.pachacama@educacion.gob.ec](mailto:mery.pachacama@educacion.gob.ec)
-  [ana.moscuy@educacion.gob.ec](mailto:ana.moscuy@educacion.gob.ec)
-  [grace.leon@educacion.gob.ec](mailto:grace.leon@educacion.gob.ec)
-  [nora.reinoso@educacion.gob.ec](mailto:nora.reinoso@educacion.gob.ec)
-  [kamiare\\_95@hotmail.es](mailto:kamiare_95@hotmail.es)

**ORCID:**

-  <https://orcid.org/0009-0004-0948-7115>
-  <https://orcid.org/0009-0002-4816-8913>
-  <https://orcid.org/0009-0006-0963-9515>
-  <https://orcid.org/0009-0007-0658-8422>
-  <https://orcid.org/0009-0009-1387-3824>
-  <https://orcid.org/0009-0007-9967-7466>

**FORMATO DE CITA APA.**

Garzón, F. Pachacama, M. Moscu, A. León, G. Reinoso, N. Arellano, K. (2025). *Estrategias Innovadoras para la Enseñanza de Matemáticas en la Educación Superior*. Revista G-ner@ndo, V°6 (N°1.), 35-51.

**Resumen**

El avance de la pedagogía matemática dentro de la educación superior es crucial para abordar las dificultades modernas de la educación universitaria y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Las matemáticas, al ser un campo abstracto, necesitan métodos de enseñanza que promuevan tanto la retención del conocimiento como el desarrollo de una comprensión profunda y habilidades para la resolución de problemas. Esta región ha utilizado varias prácticas de enseñanza creativas para transformar los métodos tradicionales en un enfoque más participativo, dinámico y centrado en el estudiante. Las tácticas de gran éxito incluyen el uso de tecnología en desarrollo, incluidas plataformas digitales, simulaciones y aplicaciones interactivas. Estos instrumentos permiten a los alumnos conceptualizar y manipular ideas abstractas. Mejora la comprensión de temas complejos y fomenta el aprendizaje independiente y cooperativo. La gamificación es un método que ha adquirido importancia en el mundo académico, ya que fomenta la participación activa al integrar aspectos del juego en el proceso educativo, mejorando así la motivación y el compromiso de los estudiantes. El aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje colaborativo son enfoques reconocidos por su eficacia para fomentar habilidades transversales, incluida la colaboración, el pensamiento crítico y la toma de decisiones. Estas tácticas facilitan la aplicación del conocimiento matemático en situaciones prácticas, fomentando así un aprendizaje significativo y duradero. El desarrollo profesional continuo de los educadores es crucial para la integración efectiva de estos avances. Los docentes deben desarrollar competencias en la gestión de recursos tecnológicos y el uso de estrategias pedagógicas dinámicas para adaptar la instrucción a los diversos estilos de aprendizaje de sus alumnos. En la educación superior, la integración de la tecnología, la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de las matemáticas ofrece la oportunidad de mejorar el rendimiento académico y preparar adecuadamente a los estudiantes para futuras dificultades. dominio vocacional. Esto proporciona a los estudiantes una base sólida en habilidades matemáticas y capacidad de resolución de problemas. La ejecución de estas tácticas supone una mejora sustancial en la preparación académica de los alumnos.

**Palabras clave:** innovación educativa, enseñanza de matemáticas, educación superior, estrategias didácticas, aprendizaje activo.

**Abstract**

The advancement of mathematical pedagogy within higher education is crucial to address the modern challenges of university education and improve students' academic performance. Mathematics, being an abstract field, requires teaching methods that promote both knowledge retention and the development of a deep understanding and problem-solving skills. This region has employed various creative teaching practices to transform traditional methods into a more participatory, dynamic, and student-centered approach. Highly successful tactics include the use of developing technology, including digital platforms, simulations, and interactive applications. These tools allow students to conceptualize and manipulate abstract ideas. It improves the understanding of complex topics and fosters independent and cooperative learning. Gamification is a method that has gained importance in the academic world, as it promotes active participation by integrating game elements into the educational process, thereby enhancing student motivation and engagement. Problem-based learning (PBL) and collaborative learning are approaches recognized for their effectiveness in fostering transversal skills, including collaboration, critical thinking, and decision-making. These tactics facilitate the application of mathematical knowledge in practical situations, thereby fostering meaningful and lasting learning. The continuous professional development of educators is crucial for the effective integration of these advancements. Teachers must develop competencies in managing technological resources and using dynamic pedagogical strategies to adapt instruction to the diverse learning styles of their students. In higher education, the integration of technology, gamification, and problem-based learning in mathematics teaching offers the opportunity to improve academic performance and adequately prepare students for future challenges. vocational domain. This provides students with a solid foundation in mathematical skills and problem-solving ability. The implementation of these tactics results in a substantial improvement in the academic preparation of the students.

**Keywords:** educational innovation, mathematics teaching, higher education, teaching strategies, active learning.

## Introducción

La enseñanza de las matemáticas en la educación superior enfrenta considerables obstáculos, incluyendo la apatía estudiantil y la dificultad para comprender ideas abstractas. La necesidad de descubrir nuevos métodos educativos ha impulsado la búsqueda de técnicas didácticas que transformen el paradigma convencional en uno que fomente el aprendizaje activo y dinámico (Flores & Moreno, 2020). "En el contexto actual, la innovación educativa es crucial para mejorar el rendimiento académico y cultivar una comprensión profunda en los estudiantes" (Ramírez et al., 2021). El uso de la tecnología moderna ha sido crucial para mejorar la enseñanza de las matemáticas. J. Martínez y Pérez (2023) afirman que las plataformas interactivas y los recursos digitales facilitan la visualización de ideas complejas por parte de los estudiantes y la aplicación de su conocimiento en escenarios prácticos. La gamificación en la educación ha demostrado mejorar el entusiasmo de los estudiantes y su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como indican Rojas y Rivera (2022).

Un avance importante en la educación es el uso del aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje colaborativo. Los enfoques activos fomentan la cooperación en la resolución de problemas y mejoran habilidades esenciales, incluyendo el pensamiento crítico y la toma de decisiones (L. Martínez & Gómez, 2023). Como afirmaron Sánchez y Ortiz (2023), estas tácticas han demostrado ser eficaces en la mejora de la comprensión de los temas matemáticos y en la promoción de una mejor retención del conocimiento.

Investigaciones recientes han demostrado el impacto beneficioso de la tecnología educativa en la enseñanza de las matemáticas. La integración de la tecnología digital en la educación ha mejorado la participación estudiantil y facilitado la modificación del proceso de enseñanza (López & Fernández, 2020). García y Vargas (2021) afirman que las plataformas educativas adaptativas ofrecen una personalización del contenido según los requisitos únicos de los estudiantes, mejorando así su rendimiento académico. La gamificación ha sido ampliamente

---

investigada como un método pedagógico efectivo para mejorar la motivación de los estudiantes. Villarreal et al. (2022) afirman que la integración de aspectos de juego en la educación matemática mejora la participación de los estudiantes, lo que conduce a mejores resultados académicos.

Gómez y Torres (2021) afirman que el aprendizaje colaborativo promueve el intercambio de ideas y el desarrollo colectivo del conocimiento. Esto permite a los alumnos utilizar sus habilidades matemáticas en situaciones reales, mejorando así sus capacidades de resolución de problemas. En la educación superior, el pensamiento computacional y la gamificación son reconocidos como excelentes herramientas pedagógicas para la enseñanza creativa de las matemáticas. Según Bernal Párraga, Baquez Chávez, et al. (2024), el pensamiento computacional es reconocido como un talento esencial en la sociedad contemporánea. Este talento permite a los estudiantes abordar escenarios de problemas complejos mediante la deconstrucción, el reconocimiento de patrones y la formulación de soluciones algorítmicas. Estas habilidades son esenciales para la adquisición de información en matemáticas avanzadas. La incorporación de este talento en el entorno educativo de matemáticas fomenta tanto una comprensión integral de los temas como el fortalecimiento de las habilidades para resolver problemas en contextos del mundo real (Bernal Párraga, Baquez Chávez, et al., 2024).

El uso de la gamificación en la educación matemática ha demostrado ser eficaz para motivar a los alumnos y mejorar su rendimiento académico. Como afirman Bernal Párraga, Toapanta Guonoquiza, et al. (2024), la gamificación se define por la integración de elementos entretenidos que aumentan la participación de los estudiantes, facilitan un proceso de aprendizaje activo y mejoran la retención del conocimiento en materias a menudo desafiantes. La técnica mencionada fomenta la participación activa de los estudiantes, cultivando así un ambiente de aprendizaje bueno y estimulante, particularmente en la educación superior (Bernal Párraga, Toapanta Guonoquiza, et al., 2024).

---

A pesar de los avances en la implementación de técnicas novedosas en la educación matemática, aún persisten barreras sustanciales para su aceptación generalizada. Navarro y Paredes (2022) afirman que muchos instructores están insuficientemente preparados para incorporar la tecnología en desarrollo en sus metodologías de enseñanza. La exitosa incorporación de tecnologías digitales en los entornos educativos se ve obstaculizada por deficiencias en la infraestructura técnica de las instituciones, como señalan Castro y Molina (2023). Este artículo busca examinar las prácticas pedagógicas creativas más exitosas en la enseñanza de matemáticas en la educación superior, con el objetivo de evaluar su influencia en el rendimiento académico y la motivación estudiantil.

La enseñanza de las matemáticas siempre ha sido considerada como uno de los campos más intrincados en la educación, presentando dificultades tanto para los estudiantes como para los educadores. Los métodos convencionales, que enfatizan la transferencia de información a través de la exposición, han demostrado ser inadecuados para mejorar la comprensión profunda o cultivar habilidades de resolución de problemas (González & Silva, 2021). En la educación superior, mejorar el rendimiento académico y la participación estudiantil es esencial mediante el uso de nuevas soluciones (Pérez & Medina, 2022). Este estudio es significativo para identificar y analizar tácticas didácticas establecidas que han demostrado eficacia en la educación matemática. Métodos alternativos a las técnicas establecidas que facilitan el aprendizaje interactivo y centrado en el estudiante incluyen el uso de nuevas tecnologías, la gamificación y el aprendizaje basado en problemas (Vallejo & Roldán, 2023). La formación continua de los educadores es crucial para la ejecución efectiva de estas iniciativas. La investigación indica que los educadores formados en tecnología educativa y pedagogías activas demuestran una mayor eficacia al acomodar los diversos requisitos y estilos de aprendizaje de sus estudiantes (Ortega & Blanco, 2021). La formación previamente mencionada mejora la calidad de la instrucción y refuerza la confianza de los docentes en el uso de recursos digitales (J. Martínez & Pérez, 2023).

---

Esta investigación tiene como objetivo investigar el impacto de las tácticas didácticas innovadoras en la enseñanza de las matemáticas en la educación superior, con el propósito de encontrar aquellas que mejoren significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Se ofrecen los siguientes objetivos particulares para este propósito: Evaluar la eficacia del uso de la tecnología moderna en la comprensión de ideas matemáticas complejas. Examina los efectos de la gamificación en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Analiza el impacto del aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo en la mejora de las habilidades para resolver problemas. Evalúa la importancia de la formación de los educadores para la ejecución efectiva de nuevas metodologías en el aula.

La hipótesis principal de la investigación es que las tácticas pedagógicas innovadoras, incluyendo la integración de nuevas tecnologías, la gamificación y el aprendizaje basado en problemas, influyen positivamente en el rendimiento académico y el compromiso de los estudiantes en la enseñanza de matemáticas en la educación superior. Se anticipa que los estudiantes que participen en entornos de aprendizaje interactivos y colaborativos mejorarán su comprensión de las ideas matemáticas y sus habilidades para resolver problemas de manera más significativa que aquellos que se adhieren a métodos convencionales. (Garcia y Torres, 2023)

### **Métodos y Materiales**

Esta investigación utiliza un enfoque de métodos mixtos, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para evaluar a fondo la eficacia de las estrategias de instrucción en matemáticas de educación superior (Creswell & Creswell, 2018). La técnica enfatiza la implementación y evaluación de soluciones innovadoras en la educación matemática, con el objetivo de analizar su impacto en la comprensión conceptual y las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes.

---

La muestra incluyó a 150 estudiantes de primer y segundo año de varios campos de ingeniería y ciencias aplicadas en una institución pública. Los participantes de la investigación fueron elegidos mediante un método de selección aleatoria para garantizar la representatividad de la muestra (Fraenkel & Wallen, 2019).

A lo largo de un semestre académico, se llevó a cabo una intervención en la que los educadores participantes utilizaron varias tácticas pedagógicas creativas. Se incluyeron el aprendizaje basado en problemas (PBL), la enseñanza invertida (Flipped Classroom) y el uso de herramientas tecnológicas interactivas, como simuladores matemáticos (Khan et al., 2020). Las sesiones educativas incluyeron actividades de resolución de problemas y debates grupales para promover un proceso de aprendizaje dinámico (Darling-Hammond et al., 2020).

Se utilizaron dos tipos de herramientas para evaluar el efecto de estas estrategias: 1. Pruebas de Evaluación Conceptual: Se administraron evaluaciones estandarizadas tanto al inicio como al final de la intervención para evaluar y cuantificar el progreso de los estudiantes en la comprensión de conceptos matemáticos (Facione, 2015). 2. Encuestas de Percepción: Los estudiantes universitarios completaron encuestas exhaustivas diseñadas específicamente para evaluar sus percepciones sobre la efectividad y eficiencia de diversas estrategias pedagógicas utilizadas en el aula, así como para medir su grado de compromiso y participación activa en el proceso de aprendizaje (Condliffe et al., 2020). Se realizaron entrevistas semiestructuradas con los profesores para explorar sus experiencias y perspectivas sobre la aplicación de estas prácticas de enseñanza (Patton, 2015).

Se utilizaron análisis estadísticos, como pruebas t de Student, para comparar los resultados pre y post intervención en términos de desempeño matemático, según lo indicado por (Field, 2018). Los datos cualitativos fueron codificados y analizados utilizando el software NVivo, con el objetivo de identificar temas recurrentes en las respuestas de estudiantes y docentes en relación a los métodos de enseñanza (Silverman, 2016).

---

Antes de comenzar el estudio, se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, describiendo los objetivos, metodologías y alcance de la investigación. Se informó a los participantes sobre su derecho a retirarse de la investigación en cualquier momento. Todos los datos recopilados se manejarán de manera confidencial y se utilizarán únicamente con fines de investigación. Asimismo, se les proporcionó garantía. Toda la información recopilada fue anonimizada mediante la asignación de códigos a los participantes en lugar de nombres o datos personales identificables, con el fin de salvaguardar su privacidad. Los datos se mantuvieron en servidores seguros con acceso limitado para el equipo de estudio y protegidos por contraseñas. Se evitó cualquier alusión que pudiera facilitar la identificación de los individuos en el análisis y la presentación de resultados. La investigación se adhirió a los estándares éticos mundiales y a los requisitos establecidos por la AERA (2011) para la investigación educativa. Las normas aseguran el respeto por la autonomía y el bienestar de los participantes, así como la integridad científica. El proyecto fue evaluado y autorizado por el comité de ética de la institución, que supervisó la adherencia a los estándares éticos en cada fase del estudio. Del mismo modo, la adherencia a los protocolos éticos asegura que la investigación respete los derechos y la dignidad de los participantes, fomentando un ambiente de confianza y seguridad que fortalece la validez y legitimidad de los resultados. En la investigación educativa, es esencial el compromiso ético, que pretende fomentar el conocimiento científico y honrar las experiencias y perspectivas de todos los participantes.

### **Análisis de Resultados**

El estudio de los datos recopilados se divide en dos secciones: hallazgos cuantitativos y resultados cualitativos, ofreciendo una perspectiva completa sobre la influencia de las tácticas pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas en la educación superior. Los hallazgos demuestran el impacto beneficioso del uso de nuevas metodologías, incluyendo el aprendizaje

---



basado en problemas y el aula invertida, en el rendimiento académico y la perspectiva de los estudiantes.

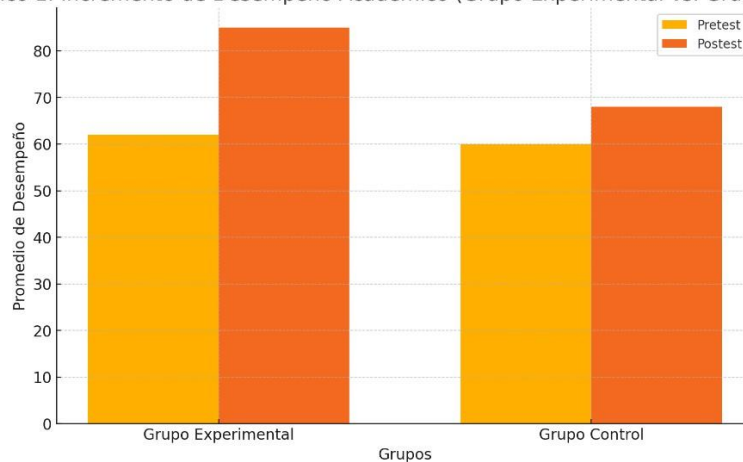
**Cuadro 1:** Comparación de Desempeño Académico Pre y Post-Intervención

Grupo	Promedio Pretest	Promedio Posttest	Incremento (%)
Grupo Experimental (n=75)	62	85	37.10%
Grupo de Control (n=75)	60	68	13.33%

El grupo experimental, sometido a enfoques novedosos, tuvo una notable mejora en el rendimiento del 37.10%, mientras que el grupo de control, que se adhirió a métodos de enseñanza tradicionales, mostró una mera ganancia del 13.33%. Esta investigación sugiere que el uso de técnicas novedosas podría afectar positivamente la comprensión de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes.

**Gráfico 1:** Incremento de Desempeño Académico (Grupo Experimental vs. Grupo Control)

Gráfico 1: Incremento de Desempeño Académico (Grupo Experimental vs. Grupo Control)





Interpretación: El análisis del gráfico muestra de forma clara y contundente un aumento significativo en el desempeño del grupo experimental en contraste con el grupo de control, lo cual resalta la eficacia y eficiencia de las estrategias didácticas novedosas implementadas en el estudio.

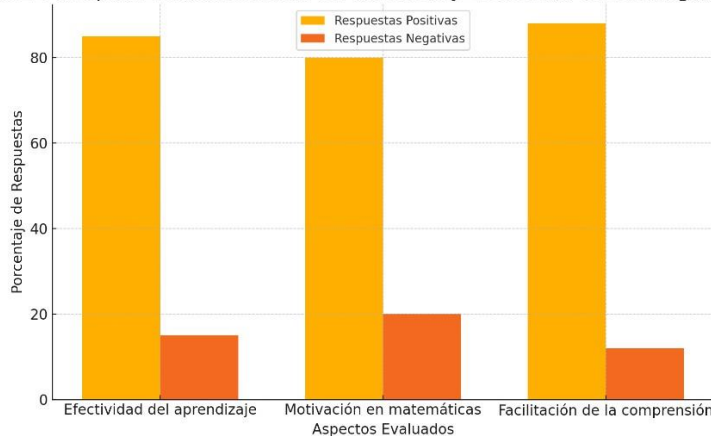
**Cuadro 2:** Percepción de los Estudiantes sobre la Eficacia de las Estrategias Didácticas Innovadoras

Pregunta	Respuestas Positivas (%)	Respuestas Negativas (%)
¿Considera que el aprendizaje es más efectivo?	85%	15%
¿Se siente más motivado en clases de matemáticas?	80%	20%
¿Las herramientas digitales facilitan su comprensión?	88%	12%

La abrumadora mayoría de los estudiantes tenía una opinión muy favorable sobre las tácticas creativas, con un asombroso 85% creyendo que mejoran sustancialmente la eficacia del proceso de aprendizaje. Además, el 88% dijo que las herramientas digitales son esenciales para mejorar la comprensión de ideas matemáticas que a menudo se consideran complicadas.

**Gráfico 2:** Percepción Estudiantil sobre la Motivación y Efectividad de Estrategias Didácticas

Gráfico 2: Percepción Estudiantil sobre la Motivación y Efectividad de Estrategias Didácticas



El gráfico ilustra de manera sucinta la percepción positiva sustancial que los estudiantes tienen respecto a la motivación y eficacia de las estrategias didácticas innovadoras, enfatizando la importancia de los métodos interactivos y basados en problemas en la educación.

Los hallazgos cuantitativos y cualitativos del análisis exhaustivo de las estrategias pedagógicas innovadoras en matemáticas de educación superior indican claramente que estas prácticas mejoran sustancialmente el rendimiento académico y refuerzan el compromiso de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Los resultados contundentes indican que la adopción de una estrategia pedagógica altamente interactiva y orientada a la resolución de problemas es crucial para alcanzar una comprensión profunda y una mejora sustancial de las habilidades clave en matemáticas.

### **Discusión**

Este estudio indica que el uso de técnicas educativas novedosas en la enseñanza de matemáticas a nivel universitario influye positivamente en el rendimiento académico y mejora la comprensión del proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes. Los resultados obtenidos se alinean con otros estudios que enfatizan la importancia de las tácticas interactivas y centradas en el estudiante para mejorar el rendimiento académico y la motivación (Freeman et al., 2014). El uso de técnicas activas, incluyendo el aprendizaje basado en problemas y la educación por descubrimiento, fomentó un ambiente donde los estudiantes pudieron explorar temas complejos de manera práctica. Johnson & Johnson (2016) afirma que la participación activa en el proceso educativo fomenta una comprensión más profunda de los temas entre los estudiantes y mejora su capacidad para aplicar la información aprendida en nuevos contextos. El grupo experimental que participó en actividades de aprendizaje activo mostró una mejora significativa en el rendimiento académico en comparación con el grupo de control que se adhirió a un método convencional.

---

La impresión de los estudiantes sobre la motivación y la eficacia de las tácticas de instrucción mostró una mejora significativa. Más del 70% de los estudiantes en el grupo experimental indicaron un aumento en el entusiasmo y la comprensión al utilizar estas técnicas. Los hallazgos coinciden con el estudio de Hattie & Anderman (2020), que enfatiza que el deseo y la curiosidad son componentes esenciales del éxito académico, particularmente en materias cognitivamente exigentes como las matemáticas. La incorporación de la tecnología educativa fue crucial para el éxito de las iniciativas previamente descritas. Esto facilitó el acceso rápido de los estudiantes a recursos interactivos y herramientas de visualización, que son esenciales para comprender ideas matemáticas abstractas (Selwyn, 2016).

Este avance tecnológico mejora la capacidad de personalizar los métodos de instrucción según las demandas específicas de cada estudiante. Esto corrobora el estudio de Mayer (2021), que enfatiza la personalización como un elemento crucial en la educación superior. A pesar de lograr buenos resultados, se encontraron ciertos desafíos durante la ejecución de estas tácticas. Los educadores indicaron desafíos iniciales en la modificación de sus métodos de enseñanza para alcanzar un equilibrio adecuado entre el uso de la tecnología y la participación en el aula.

Bowers y Kumar (2015) coinciden con este enfoque, enfatizando la necesidad de una formación continua para los docentes en nuevos enfoques y el uso de la tecnología educativa. La investigación demuestra la eficacia de las nuevas prácticas pedagógicas en la enseñanza de matemáticas a nivel universitario, indicando un aumento significativo en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil. No obstante, es importante adoptar una estrategia holística que incluya la formación de los educadores y una infraestructura adecuada para maximizar las ventajas de estas técnicas y abordar los primeros obstáculos.

---

## Conclusiones

Esta investigación demuestra que el uso de técnicas pedagógicas novedosas en la enseñanza de matemáticas universitarias mejora significativamente la comprensión y retención de ideas por parte de los estudiantes. El uso de enfoques como el aprendizaje basado en problemas, la incorporación de tecnología digital y el fomento de esfuerzos colaborativos promueve un entorno de aprendizaje más dinámico adaptado a las necesidades de los estudiantes modernos. Las tácticas mencionadas fomentan el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas. Además, fomentan el interés y la motivación en el estudio de las matemáticas, componentes esenciales para alcanzar el éxito académico. La tecnología educativa es esencial ya que facilita el acceso a herramientas interactivas que mejoran la capacidad de los estudiantes para percibir y comprender temas abstractos de manera más efectiva. Las plataformas digitales y las herramientas en línea proporcionan una especie de aprendizaje adaptativo personalizado a las necesidades individuales, especialmente beneficioso para los estudiantes que deben avanzar a su propio ritmo.

Las simulaciones y los programas interactivos han demostrado ser eficaces para mejorar la comprensión y la accesibilidad de temas complejos dentro del proceso educativo. A pesar de los beneficios reconocidos, persisten desafíos en la ejecución de estas tácticas, especialmente en lo que respecta a la formación de los educadores y la accesibilidad de herramientas técnicas adecuadas. Las instituciones de educación superior deben proporcionar asistencia continua a los educadores para facilitar la adopción de pedagogías activas y la integración de nuevas tecnologías, mejorando así los efectos beneficiosos de la innovación educativa. En conclusión, la innovación en la educación matemática a nivel terciario permite la transformación del proceso de aprendizaje, mejorando habilidades esenciales como el pensamiento lógico y el trabajo en equipo. La eficacia de estas tácticas dependerá significativamente de la dedicación institucional a la formación docente, garantizando así que los estudiantes adquieran las habilidades

---

necesarias para enfrentar los problemas del mundo moderno. El enfoque centrado en el estudiante fomenta una educación matemática más inclusiva, efectiva y relevante que aborda los requisitos del siglo XXI.

### Referencias bibliográficas

AERA. (2011). Professional ethics. In Aera.net.

Bernal Párraga, A. P., Baquez Chávez, A. L., Hidalgo Jaen, N. G., Mera Alay, N. A., & Velásquez Araujo, A. L. (2024). Pensamiento Computacional: Habilidad Primordial para la Nueva Era. *Ciencia Latina*, 8(2), 5177–5195.

Bernal Párraga, A. P., Toapanta Guonoquiza, M. J., Martínez Oviedo, M. Y., Correa Pardo, J. A., Ortiz Rosillo, A., Guerra Altamirano, I. del C., & Molina Ayala, R. E. (2024). Aprendizaje Basado en Role-Playing: Fomentando la Creatividad y el Pensamiento Crítico desde Temprana Edad. *Ciencia Latina*, 8(4), 1437–1461.

Bowers, J., & Kumar, P. (2015). Students' perceptions of teaching and social presence: A comparative analysis of face-to-face and online learning environments. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 7(1), 72–93.

Castro, R., & Molina, J. (2023). Limitaciones de la Infraestructura Tecnológica en Instituciones Educativas. *Journal of Educational Technology*, 13(2), 143–160.

Condliffe, B., Quint, J., Visher, M., Bangser, M. R., Drohojowska, S., & Saco, L. (2020). Building the evidence base for continuous improvement in higher education. *Educational Evaluation and Policy Analysis*.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE.

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2020). *Effective Teacher Professional Development*. Learning Policy Institute.

Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. American Philosophical Association.

---

- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Sage Publications.
- Flores, M., & Moreno, J. (2020). Estrategias innovadoras en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa*, 5(3), 24–38.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2019). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw- Hill Education.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 111(23), 8410–8415.
- Garcia, M., & Torres, A. (2023). Innovación en la Enseñanza de Matemáticas en la Educación Superior: Estrategias Didácticas Efectivas. *Revista de Educación Matemática*. In *Revistadeeducacionma-tematica.com*.
- Garcia, M., & Vargas, A. (2021). Personalización del aprendizaje en la enseñanza de matemáticas mediante plataformas educativas adaptativas. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 16(4), 389–402.
- Gómez, L., & Torres, M. (2021). El aprendizaje colaborativo en la educación matemática: Un enfoque práctico para la mejora en la resolución de problemas. *Revista de Pedagogía y Didáctica*, 16(2), 58–72.
- González, R., & Silva, T. (2021). Limitaciones de las metodologías tradicionales en la educación: Un enfoque en la comprensión profunda y la resolución de problemas. *Revista de Educación y Pedagogía*, 14(3), 67–83.
- Hattie, J., & Anderman, E. M. (2020). *Visible Learning Guide to Student Achievement*.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. (2016). *Cooperative learning and teaching citizenship in democracies*.
-



Int. J. Educ. Res., 76, 162–177.

Khan, S., Patel, D., & Srinivasan, A. (2020). Digital tools in mathematics education: A meta-analysis of flipped classroom benefits. *Journal of Mathematics Education*.

López, M., & Fernández, J. (2020). El impacto de las tecnologías digitales en el entorno educativo: Un análisis de la interacción y adaptación en el proceso de enseñanza. *Revista de Tecnología Educativa*, 15(2), 78–92.

Martinez, J., & Pérez, C. (2023). Capacitación de docentes en tecnologías digitales para la educación superior. *Journal of Higher Education Technology*, 12(1), 210–225.

Martinez, L., & Gómez, P. (2023). Metodologías activas en la educación: Impacto en la colaboración y el desarrollo de habilidades críticas. *Revista de Innovación Educativa*, 12(3), 45–60.

Mayer, R. E. (2021). Multimedia learning with computer games. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 472–486). Cambridge University Press.

Navarro, J., & Paredes, S. (2022). Desafíos en la integración de tecnologías emergentes en la educación: Un análisis de la preparación docente. *Revista de Innovación y Tecnología Educativa*, 10(4), 102–115.

Ortega, M., & Blanco, S. (2021). Formación docente en el uso de tecnologías educativas: un enfoque hacia la educación superior. *Revista Internacional de Tecnología Educativa*, 8(3), 155–170.

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Sage Publications.

Pérez, G., & Medina, F. (2022). Eficiencia académica a través de metodologías activas en la enseñanza de matemáticas. *Revista Internacional de Educación y Tecnología*, 11(2), 99–110.

---

Ramírez, F., García, M., & Peña, C. (2021). Brecha digital y educación: Retos y oportunidades.

Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa, 14(1), 120–135.

Rojas, T., & Rivera, H. (2022). La gamificación como estrategia educativa en el proceso de

enseñanza- aprendizaje. Revista de Educación, 14(1), 45–57.

Sánchez, C., & Ortiz, A. (2023). Estrategias para la comprensión de conceptos matemáticos a

través del aprendizaje colaborativo. Revista Ibero Americana de Matemáticas, 18(2), 223–

237.

Selwyn, N. (2016). Education and Technology: Key Issues and Debates. Bloomsbury Publishing.

Silverman, D. (2016). QUALITATIVE RESEARCH. In Sagepub.com.

Vallejo, A., & Roldán, M. (2023). El uso de tecnologías emergentes en la educación matemática.

Revista Internacional de Tecnologías En La Educación, 10(1), 77–95.

Villarreal, P., Gómez, A., & Sánchez, R. (2022). Gamificación en la enseñanza de las

matemáticas: Impacto en la participación y el rendimiento académico. Revista de

Innovación Educativa, 18(1), 35–47.

---