

TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TLAXCALA

Hernández Corona, José Luis

Universidad Tecnológica de Tlaxcala
Huamantla, Tlaxcala, México

coronaluis@uttlaxcala.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9209-9287>

Carmona Reyes, Jonny

Universidad Tecnológica de Tlaxcala
Huamantla, Tlaxcala, México

jonny.carmona@uttlaxcala.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0473-3626>

Mendoza Vázquez, Ernesto

Universidad Tecnológica de Tlaxcala
Huamantla, Tlaxcala, México

emendozavz@uttlaxcala.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2845-4309>

Fecha de recepción: 08/10/2025 - Fecha de aprobación: 22/12/2025

RESUMEN

El presente artículo analiza la implementación y el impacto de la tecnología y la innovación educativa en la Universidad Tecnológica de Tlaxcala (UTT). A través de un estudio de caso exhaustivo, se analizan las estrategias innovadoras apoyadas en la tecnología que la UTT ha adoptado para mejorar la calidad de sus programas académicos, optimizar sus procesos de enseñanza-aprendizaje, fortalecer su gestión institucional y potenciar su vinculación con el sector productivo de la región. Se exploran los desafíos específicos que la UTT ha enfrentado en este proceso de transformación digital, así como las oportunidades que ha aprovechado para impulsar el desarrollo de competencias relevantes para el mercado laboral local y contribuir al progreso socioeconómico de Tlaxcala. Finalmente, se ofrecen conclusiones y recomendaciones para consolidar y expandir las iniciativas de tecnología e innovación educativa en la UTT. Este estudio analiza el impacto de herramientas digitales, como: plataformas de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), inteligencia artificial, realidad aumentada, en la calidad educativa y la formación de competencias profesionales. Mediante un enfoque mixto de integración de tecnología e innovación educativa, se identificó que, en la universidad, se han adoptado metodologías activas: Aprendizaje basado en proyectos (ABP) y gamificación, aunque persisten desafíos como la brecha digital (32% de estudiantes sin acceso estable a internet) y la resistencia al cambio docente (25%). Los resultados destacan la necesidad de políticas institucionales que fortalezcan la capacitación docente y la infraestructura tecnológica. Se concluye que la innovación educativa, alineada con estándares internacionales como ISO 21001, es clave para la competitividad de la UTT.

Palabras clave: aprendizaje, educación superior, herramientas digitales, innovación pedagógica, tecnología educativa.

ABSTRACT

This article analyzes the implementation and impact of technology and educational innovation at the Technological University of Tlaxcala (UTT). Through a comprehensive case study, it examines the innovative technology-based strategies that UTT has adopted to improve the quality of its academic programs, optimize its teaching-learning processes, strengthen its institutional management, and enhance its links with the region's productive sector. It explores the specific challenges that UTT has faced in this digital transformation process, as well as the opportunities it has seized to promote the development of skills relevant to the local labor market and contribute to the socioeconomic progress of Tlaxcala. Finally, it offers conclusions and recommendations for consolidating and expanding educational technology and innovation initiatives at UTT. This study analyzes the impact of digital tools, such as learning management systems (LMS), artificial intelligence, and augmented reality, on educational quality and the development of professional skills. Through a mixed approach of technology integration and educational innovation, it was identified that active methodologies have been adopted at the university: project-based learning (PBL) and gamification, although challenges remain, such as the digital divide (32% of students without stable internet access) and resistance to change among teachers (25%). The results highlight the need for institutional policies that strengthen teacher training and technological infrastructure. It is concluded that educational innovation, aligned with international standards such as ISO 21001, is key to the competitiveness of UTT.

Keywords: digital tools, educational technology, higher education, learning, pedagogical innovation.

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior en México enfrenta el reto de adaptarse a las demandas de la Industria 4.0, donde las universidades tecnológicas juegan un papel estratégico. Este estudio se justifica por: La relevancia global, la UNESCO (2021) destaca que el 65% de los empleos futuros requerirán competencias digitales. En la Brecha local el 40% de las universidades tecnológicas mexicanas cuentan con planes formales de innovación educativa (SEP, 2023).

La adopción de tecnologías educativas mejora significativamente el rendimiento académico y la empleabilidad de los estudiantes.

En el contexto global de la cuarta revolución industrial y la creciente demanda de profesionales con habilidades técnicas y blandas altamente especializadas, las universidades tecnológicas (UTs) de México tienen un papel preponderante en la formación de capital humano en áreas estratégicas para el desarrollo del país. Estas instituciones, caracterizadas por su enfoque práctico, su estrecha vinculación con el sector productivo y su compromiso con la innovación, se encuentran en una coyuntura crucial para aprovechar los beneficios que ofrece la tecnología para incrementar la innovación educativa como promotores para una evolución educativa extensa.

La integración efectiva de la tecnología en los procesos educativos no se limita a la adopción de herramientas digitales; implica una redefinición de las pedagogías, la creación de entornos de aprendizaje más flexibles y personalizados, y el desarrollo de nuevas formas de evaluación y seguimiento del progreso estudiantil. El desarrollo de innovaciones educativas contempla la implementación de metodologías activas, el apoyo del aprendizaje basado en proyectos, así como la promoción para la colaboración y la creatividad, y la experimentación con modelos educativos emergentes.

Este artículo se propone analizar cómo la UTT está incorporando la tecnología y la innovación educativa en sus diferentes dimensiones: la enseñanza y el aprendizaje, la gestión académica, la investigación aplicada y la vinculación con el entorno socioeconómico. A través de la exploración de casos de éxito y la identificación de los principales desafíos, se busca ofrecer una

visión integral del estado actual y las perspectivas futuras de la transformación digital en estas instituciones de educación superior.

2. MARCO CONCEPTUAL

La literatura internacional y nacional destaca el creciente reconocimiento del papel de la tecnología y la innovación educativa en la mejora de la calidad y la pertinencia de la educación superior. Diversos estudios han demostrado el impacto positivo de las plataformas de aprendizaje en línea (LMS), el uso de herramientas digitales para facilitar el aprendizaje, García-Peñalvo, (2022). El uso de Plataformas LMS (Moodle), inteligencia artificial para retroalimentación personalizada, Baker (2023). Los recursos educativos abiertos (REA), las simulaciones, la realidad virtual y aumentada, y la inteligencia artificial en el compromiso estudiantil, la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades. La innovación pedagógica como aprendizaje basado en proyectos (ABP) gamificación, Deterding et al (2021). Además de la implementación de Estándares de calidad, ISO 21001 para gestión educativa, ISO (2018).

En el contexto de las UTs, la literatura subraya la importancia de la tecnología para fortalecer su modelo educativo basado en competencias, facilitar la formación dual, promover la movilidad estudiantil y académica, y optimizar la gestión de los procesos administrativos. La innovación educativa se presenta como un factor clave para adaptar la oferta formativa a las demandas cambiantes del mercado laboral, fomentar el emprendimiento y la transferencia de tecnología, y consolidar el papel de las UTs como agentes de desarrollo regional.

El objetivo de esta investigación es evaluar el uso de tecnologías educativas en la universidad tecnológica de Tlaxcala. Además de identificar barreras y proponer facilitadores para la innovación pedagógica.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

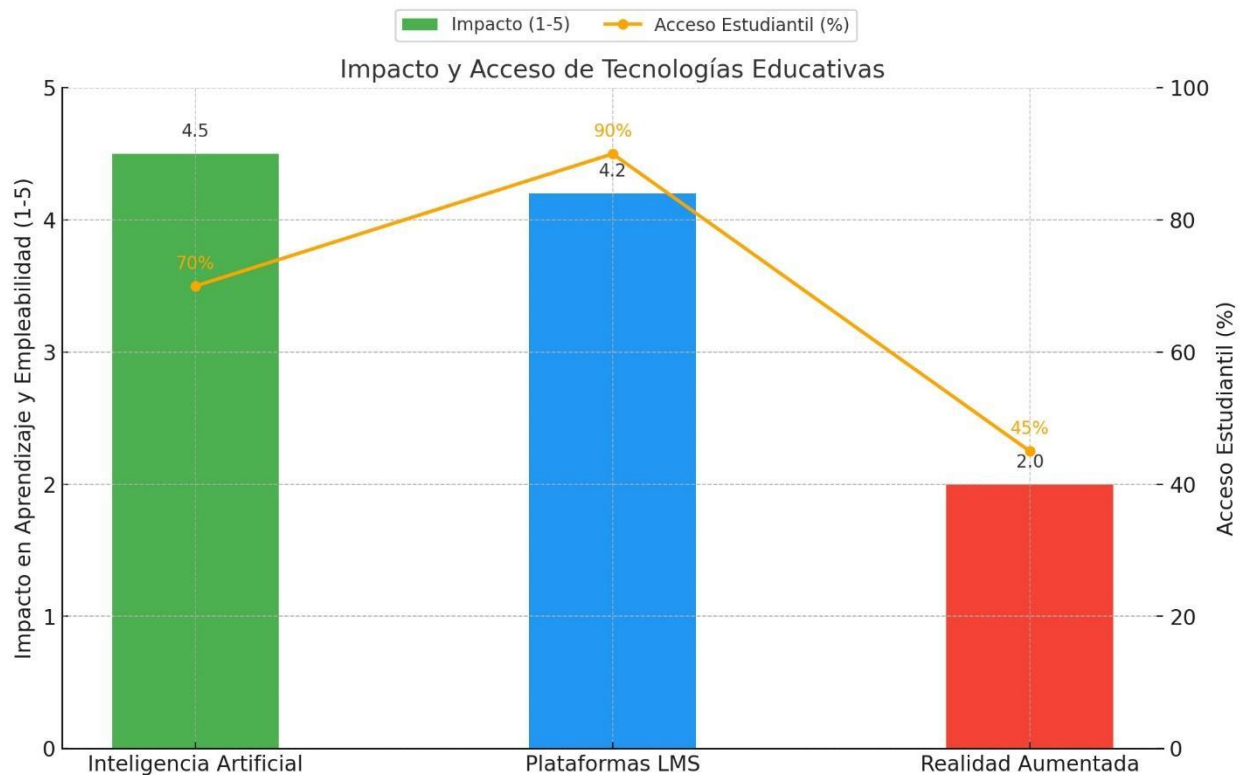
El tipo de investigación aplicada es Mixto (cuantitativo-cualitativo), para la muestra cuantitativa: 150 estudiantes de 3 universidades para llevar a cabo un muestreo estratificado. Para la muestra cualitativa se realizó con 3 docentes académicos del área de ingeniería en mantenimiento industrial, esto para un muestreo por conveniencia.

Los Instrumentos aplicados: encuesta con escala Likert (fiabilidad $\alpha = 0.89$) y entrevistas semiestructuradas (análisis temático con NVivo).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El impacto en el aprendizaje y empleabilidad genera un resultado para tecnologías con mayor impacto, la inteligencia artificial (4.5/5) destaca por su capacidad de retroalimentación personalizada, coincidiendo con Baker (2023). Para las plataformas LMS (4.2/5) son herramientas básicas, pero su potencial no está totalmente explotado por falta de integración pedagógica, las cuales se muestran en la figura 1.

Existen barreras para la innovación, la primera es la resistencia docente, correlación negativa significativa ($r = -0.62$, $p < 0.05$) entre la falta de capacitación y la adopción tecnológica. En la infraestructura se obtiene un resultado limitado, solo el 45% de los estudiantes acceden a realidad aumentada, por costos y equipamiento insuficiente.

Figura 1.*Impacto y acceso a tecnologías educativas*

Es indispensable generar programas de capacitación docente continuos en pedagogías digitales, además es conveniente realizar vinculación industria-academia, esta colaboración con empresas para implementar tecnologías como simuladores y IA.

Los resultados de aplicación de la encuesta muestran que la inteligencia artificial tiene un mayor impacto (4.5/5), pero con acceso aún no universal del 70%. Su ventaja está en la retroalimentación personalizada coincidiendo con Baker, (2023). Las plataformas LMS tienen un impacto alto (4.2/5), pero su potencial se ve limitado por falta de integración pedagógica efectiva, a pesar de su amplio acceso (92%). Por último, la realidad aumentada presenta bajo acceso, solo 45% debido a limitaciones de infraestructura y costos, lo que también reduce su impacto educativo percibido (2/5), esto se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Adopción de tecnologías educativas (n = 150 estudiantes)

Tecnología	Frecuencia (%)	Impacto en aprendizaje (Escala 1-5)
Plataformas LMS	92%	4.2
Realidad aumentada	45%	3.8

Tecnología	Frecuencia (%)	Impacto en aprendizaje (Escala 1-5)
Inteligencia artificial	28%	4.5

DISCUSIÓN:

Las plataformas LMS son las más utilizadas, pero su impacto es menor comparado con IA, coincidiendo con estudios internacionales (Zawacki-Richter et al., 2020).

La resistencia docente se asocia con falta de capacitación con una correlación: ($r = -0.62$, $p < 0.05$).

5. CONCLUSIONES

Este estudio muestra que la tecnología y la innovación educativa son pilares para la transformación de la universidad, este éxito depende de políticas institucionales que integren capacitación, infraestructura y estándares de calidad, darle un enfoque práctico al alinear las herramientas tecnológicas con las necesidades. El estudio confirma que la adopción de tecnologías educativas en la UTT es estratégica para cerrar la brecha entre la formación académica y las demandas de la Industria 4.0. Los descubrimientos garantizan que el 65% de los futuros empleos demandan competencias digitales (UNESCO, 2021), pero solo el 40% de las universidades tecnológicas mexicanas tienen planes formales de innovación (SEP, 2023). La UTT muestra avances significativos en la adopción de plataformas LMS (92% de uso), aunque tecnologías emergentes como IA (28%) y realidad aumentada (45%) aún son subutilizadas, a pesar de su alto impacto en el aprendizaje (4.5/5).

Es recomendable fortalecer la formación docente, con cursos obligatorios en herramientas digitales (Moodle avanzado, IA educativa). Crear un sistema de incentivos para docentes que integren ABP o gamificación. Inversión en infraestructura, priorizando las tecnologías de alto impacto (IA, realidad virtual) con apoyo de fondos públicos o alianzas con el sector privado. Monitorear el impacto de las tecnologías en indicadores como tasa de empleabilidad y satisfacción estudiantil. La UTT puede posicionarse como modelo nacional al reducir la brecha digital, llevar tecnologías emergentes a comunidades rurales mediante programas de extensión y fomentar el emprendimiento al usar laboratorios de innovación para proyectos estudiantiles vinculados a problemas locales con tecnologías recirculantes. La tecnología educativa mejora la calidad formativa, pero requiere inversión en infraestructura y capacitación docente. La innovación pedagógica debe integrarse al plan curricular para asegurar su sostenibilidad. Se recomienda la creación de un observatorio nacional de buenas prácticas en universidades tecnológicas.

REFERENCIAS

- García-Peñalvo, F. J. (2022). Innovación educativa en la era digital. Ediciones Octaedro. ISBN: 978-84-19506-12-3
- ISO. (2018). ISO 21001:2018 - Educational organizations management systems. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/66266.html>

- SEP. (2023). Reporte de Innovación Educativa en Universidades Tecnológicas Mexicanas. Secretaría de Educación Pública. https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/15131/5/images/programa_nacional_de_educacion_superior_2023_2024.pdf
- UNESCO. (2021). Reimagining Education: Towards a Global Commons for Learning. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381560>
- Baker, R. (2023). Artificial Intelligence in Education: Personalized Learning at Scale. Journal of Educational Technology, 45(2), 112-130. <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2021). Gamification: Toward a Definition. CHI 2021 Proceedings, 12-17. <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>
- García-Peñalvo, F. (2022). Tecnologías educativas en la era digital: De LMS a IA. Ediciones Universidad de Salamanca. <https://www.eusal.es>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2020). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence in Education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(1), 1-28. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00203-4>
- NVivo. (2023). Software de análisis cualitativo (Versión 14). QSR International. <https://www.qsrinternational.com>