



Núm. 01 enero - junio
2026

VOLUMEN 5

ISSN: 2953-3015



REVISTA ACADÉMICA DE
CREATIVIDAD E INNOVACIÓN
EN EDUCACIÓN

Revista especializada en temas de educación



Título: Revista Académica Creatividad e Innovación en Educación (CIE Academic Journal)

DOI: <https://doi.org/10.47300/2953-3015-v5i1>

E-ISSN: 2953-3015

Edita: Sello Editorial Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

La Revista Académica de Creatividad e Innovación en Educación (CIE Academic Journal) es una revista de publicación semestral arbitrada (enero-junio) producida por la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT

Autoridades Universitarias

Dr. William Núñez Alarcón

Rector

M. Sc. Yarvelis Torrealba

Vicerrectora Administrativa

M. Sc. Alba Mata

Secretaria General

Equipo Editorial

Dr. Nagib Yassir

Editor

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología - UNICyT

M. Sc. Mónica Gamboa

Diseño de Portada

M. Sc. Gerardo Atencio

Coordinador de Soporte Técnico (OJS)

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología - UNICyT

Comité Editorial

Dr. Raúl Santiago Campeón.

Universidad de la Rioja, España.

<https://orcid.org/0000/0002/1256-5338>

Dra. Magally Briceño.

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, Panamá.

<https://orcid.org/0000-0001-9689-7067>

Dr. Héctor José Mazurkiewicz Rodríguez.

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, Panamá.

<https://orcid.org/0000/0001/5953-5171>

Dr. Pablo Ríos Cabrera.

Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela

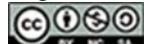
<https://orcid.org/0000-0001-7127-2896>

Dr. Carlos Ruiz Bolívar Nova.

Southeastern University, Fort Lauderdale, FL, US.

<https://orcid.org/0000/0001/9012-2252>

Página web: <https://revistas.unicyt.org/index.php/cie-academic-journal>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0

Internacional <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

E-ISSN: 2953-3015 - <https://doi.org/10.47300/2953-3015-v5i1>

CONTENIDO

	Pág.
EDITORIAL Dr. Nagib Yassir	3
LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DOCTORAL: ENTRE LA TRADICIÓN Y LA INNOVACIÓN. <i>Nuñez William, Briceño Magally, Meléndez Nelly, Lucente Rosina.</i>	4
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TLAXCALA. <i>Hernández José, Carmona Jonny, Mendoza Ernesto.</i>	10
EVALUACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA BAJO LA METODOLOGÍA PRISMA. <i>Vergara Linely.</i>	16
RELACIÓN ENTRE ALFABETIZACIÓN FINANCIERA E INGRESO: EVIDENCIA PARA MÉXICO. <i>Araujo Jesús, Aguilera Albany, Sánchez Luis.</i>	22
EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL: HERRAMIENTAS QUE ESTÁ CAMBIADO COMO APRENDEMOS. <i>Calderón Zulay.</i>	28
DIMENSIONES SEMÁNTICAS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL: UN ENFOQUE INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS Y LA SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL. <i>Palomino Juan, Colmenero Fabiola, Rodríguez Ramiro, Cárcel-Carrasco Javier.</i>	33
ENGAGEMENT ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA-CÓRDOBA. <i>Díaz Ivana, Alemán Carlos, Simancas Marlen.</i>	44
DEL ÁLBUM FAMILIAR AL FEED DIGITAL: PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES ADOLESCENTES SOBRE EL SHARENTING. <i>Anciones Kristel, Pastor Vanesa.</i>	46
IMPACTO DE LA GAMIFICACIÓN Y EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS EN LA MOTIVACIÓN DE ESTUDIANTES DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL. <i>Navas Elvira, Niño Lida, Fonseca María.</i>	52
GUÍA DIDÁCTICA: HERRAMIENTA PARA LA PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INSERCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR VIRTUAL <i>Berbey-Álvarez Aranzazu, Alvarez-Alvarado Humberto R. y Sanz Bobi Juan de Dios</i>	61

EDITORIAL

La velocidad con la que las tecnologías emergentes se han insertado en la médula de las instituciones sociales y educativas plantea un desafío sin precedentes para la investigación académica. No nos encontramos simplemente ante una actualización de herramientas, sino ante una mutación paradigmática que afecta la producción, transmisión y validación del conocimiento. El presente número de nuestra revista se constituye como un espacio de convergencia crítica donde diversos investigadores examinan cómo la Inteligencia Artificial (IA), la gestión digital y las nuevas dinámicas socio-comportamentales están redefiniendo la realidad contemporánea, moldeando no solo el aula, sino la identidad misma del sujeto contemporáneo y la sostenibilidad de las instituciones.

La convergencia entre la tecnología y los procesos sociales ha dejado de ser una promesa de futuro para constituirse en el eje central de la investigación contemporánea, desde donde se analizan, desde diversas aristas, el impacto de la digitalización y la inteligencia artificial (IA) en las estructuras pedagógicas, organizacionales y sociales. Donde no solo se documentan la adopción de herramientas tecnológicas, sino que se problematizan las tensiones existentes entre las prácticas tradicionales y las exigencias de la sociedad hiperconectada.

El debate sobre la tecnología no es nuevo, pero su integración en los niveles más altos de la formación académica plantea interrogantes profundas. Nos invitan a reflexionar sobre la formación doctoral, situándola en esa tensión creativa entre la tradición del rigor investigativo y la innovación necesaria que impone la IA. En la cúspide de la pirámide académica, la formación doctoral enfrenta un cambio de paradigma, examina la integración de la IA en este nivel, explorando el equilibrio necesario entre la tradición investigativa y la innovación disruptiva.

Esta transición se complementa con trabajos sobre la revisión metodológica, quien a través de una revisión sistemática nos ofrece una mirada crítica sobre cómo la IA está transformando la evaluación en entornos virtuales, un pilar fundamental para garantizar la calidad educativa en la era del aprendizaje remoto. La implementación tecnológica no es un proceso uniforme, discusiones que se sostienen al respecto, nos muestran la importancia de la infraestructura y la cultura institucional, y nos abre una ventana en panorámica sobre todas aquellas herramientas digitales que están alterando la forma misma en que procesamos el conocimiento, sin embargo, la tecnología por sí sola es insuficiente si no se considera el factor humano. Temas sobre la gamificación y el pensamiento computacional, demuestran que la motivación sigue siendo el motor de aprendizaje, y que esta puede generar como una consecuencia lógica, compromiso y dedicación del estudiante por apropiarse de su propio aprender.

Finalmente, la transformación digital trasciende los muros escolares, hay enfoques integrados que conecta la digitalización con la sostenibilidad organizacional, sugiriendo que el futuro de las empresas depende de una gestión semántica y eficiente de sus recursos digitales. La riqueza de las investigaciones aquí compiladas confirma que el estudio de la tecnología no puede ser unidimensional; requiere de una visión transdisciplinaria que abrace lo pedagógico, lo ético y lo organizacional.

Dr. Nagib Yassir
Editor

LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DOCTORAL: ENTRE LA TRADICIÓN Y LA INNOVACIÓN

Núñez, William

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, Panamá

wiliam.nuñez@unicyt.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1432-3068>

Briceño, Magally

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, Panamá

magally.briceno@unicyt.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4539-3103>

Meléndez, Nelly

Universidad Monteávila, Venezuela /

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, Panamá

nellyc.melendez@iunicyt.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2780-2519>

Lucente, Rosina

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, Panamá

rosina.lucente@unicyt.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5041-723X>

Fecha de recepción: 28/10/2025 - Fecha de aprobación: 18/12/2025

RESUMEN

La investigación analiza la integración de la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza de la investigación doctoral en educación, identificando oportunidades, desafíos y tensiones con las metodologías tradicionales. Se llevó a cabo una revisión documental de literatura académica publicada entre 2019 y 2024 en bases de datos indexadas (Scopus, Web of Science y arXiv), siguiendo criterios de pertinencia temática, actualidad y rigor científico. Los resultados evidencian que la IA optimiza la búsqueda y análisis de información, automatiza procesos de minería de datos, facilita revisiones sistemáticas y potencia el desarrollo de competencias digitales avanzadas en los estudiantes de doctorado. No obstante, se observan resistencias asociadas a la preservación del rigor metodológico, a la dependencia excesiva de herramientas automatizadas y a dilemas éticos sobre la confiabilidad, transparencia y originalidad de los datos generados. La discusión destaca que la clave no radica en sustituir prácticas tradicionales, sino en articular un modelo híbrido que fomente la reflexión crítica, el pensamiento científico autónomo y la integración responsable de la tecnología en los procesos formativos. Se concluye que el futuro de la investigación doctoral en educación exige preparar investigadores capaces de equilibrar innovación tecnológica y pensamiento crítico, fortaleciendo su contribución científica y respondiendo a los retos sociales y académicos contemporáneos.

Palabras clave: competencias digitales, educación doctoral, inteligencia artificial, investigación educativa, metodología.



ABSTRACT

This research analyzes the integration of artificial intelligence (AI) into doctoral research teaching in education, identifying opportunities, challenges, and tensions with traditional methodologies. A documentary review of academic literature published between 2019 and 2024 in indexed databases (Scopus, Web of Science and arXiv) was carried out. Results indicate that AI optimizes information search and analysis, facilitates systematic reviews, and enhances the development of advanced digital competencies in students. However, resistance was also identified regarding the preservation of methodological rigor and ethical dilemmas about the reliability and originality of AI-generated data. The discussion emphasizes that the key is not to replace traditional practices but to articulate a hybrid model that fosters critical reflection and responsible technology integration. It is concluded that the future of doctoral research in education requires training researchers capable of balancing technological innovation with critical thinking, thus strengthening their scientific contribution.

Keywords: digital competences, doctoral education, artificial intelligence, educational research, methodology

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior, y en particular los programas doctorales en el campo educativo se encuentran en un punto de inflexión. La irrupción de la inteligencia artificial (IA) ha transformado los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación. Si bien la formación doctoral históricamente ha estado anclada en metodologías rigurosas y procesos de indagación crítica, la IA introduce nuevas dinámicas que pueden enriquecer —o amenazar— estas prácticas. La relevancia de este estudio radica en que los programas doctorales en educación son responsables de formar investigadores capaces de generar conocimiento válido, ético y pertinente para los desafíos del siglo XXI. El debate actual se centra en cómo lograr una integración adecuada de estas herramientas tecnológicas sin debilitar el fundamento epistemológico y metodológico que caracteriza a la investigación académica.

La literatura reciente muestra una tensión creciente: mientras algunos investigadores destacan las posibilidades de la IA para acelerar procesos como la revisión bibliográfica, el análisis de datos masivos y la identificación de patrones (Cebrián Cifuentes & Cano Moya, 2024; Bolaños et al., 2024), otros advierten sobre los riesgos de dependencia tecnológica y de pérdida de autonomía investigativa (Bolaño-García, 2024). En América Latina, esta discusión cobra particular relevancia debido a las limitaciones en recursos tecnológicos y la necesidad urgente de formar investigadores con competencias digitales de alto nivel (García-Peñalvo, 2023).

La pregunta central que guía este trabajo es: ¿cómo integrar la IA en la enseñanza-aprendizaje de la investigación doctoral en educación, preservando los principios de rigor académico y pensamiento crítico? Para responder a esta pregunta se planteó un estudio de revisión documental, analizando literatura científica publicada entre 2019 y 2024. Los objetivos específicos son: (a) identificar las oportunidades que ofrece la IA para la formación doctoral en educación; (b) describir los principales desafíos y resistencias; y (c) proponer un modelo de integración que equilibre tradición e innovación.

2. MARCO CONCEPTUAL

La inteligencia artificial ha sido definida como el campo de la informática orientado a desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el procesamiento del lenguaje natural, la resolución de problemas y el aprendizaje automático (Russell & Norvig, 2021). En el ámbito educativo, la IA ha pasado de ser una herramienta experimental para constituirse en un componente estratégico para la innovación académica. Diversos autores

coinciden en que su potencial radica en la capacidad de procesar grandes volúmenes de información, identificar patrones y ofrecer respuestas en tiempo real (Bolaños et al., 2024; Cebrián Cifuentes & Cano Moya, 2024).

El impacto en los programas doctorales es especialmente significativo. Por un lado, la IA contribuye a la sistematización y eficiencia de procesos tradicionalmente demandantes de tiempo, como la búsqueda de literatura y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos. Por otro lado, plantea dilemas éticos relacionados con la autoría, la originalidad y la confiabilidad de los resultados generados (Flores-Vivar & García-Peñalvo, 2023). Este doble carácter de la IA (como oportunidad y desafío) constituye el núcleo de la discusión académica actual.

La literatura también ha identificado las competencias digitales como un elemento clave en este proceso. Según García-Peñalvo (2023), los investigadores doctorales deben desarrollar habilidades que trascienden el uso instrumental de la tecnología para incluir la gestión ética de datos, la validación de resultados generados por IA y la capacidad de integrar estas herramientas en marcos metodológicos sólidos. En este sentido, se perfila la figura del “investigador híbrido”: un profesional que combina el rigor metodológico tradicional con el uso crítico y reflexivo de tecnologías emergentes.

Sin embargo, la resistencia a la integración de IA en la investigación doctoral es una realidad documentada. Langreo (2024) encontró que más del 70% de los docentes expresan preocupación por la implementación de estas herramientas, señalando la falta de formación y el riesgo de que los estudiantes dependan excesivamente de sistemas automatizados. Esta visión encuentra respaldo en Tramallino y Zeni (2024), quienes documentaron casos de dependencia problemática hacia la IA en contextos educativos.

En síntesis, el marco conceptual de esta investigación se construye a partir de tres ejes: (a) la IA como herramienta transformadora de la formación doctoral; (b) los riesgos asociados a su uso indiscriminado; y (c) la necesidad de un enfoque equilibrado que permita consolidar un perfil de investigador crítico, ético y digitalmente competente.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación adoptó un diseño documental con enfoque cualitativo, basado en una revisión sistemática de literatura científica. El alcance fue exploratorio y descriptivo, dado que buscó mapear el estado del arte y comprender las tensiones entre tradición metodológica e innovación tecnológica. El periodo de análisis comprendió publicaciones entre 2019 y 2024, seleccionadas por su pertinencia y actualidad.

Se consultaron bases de datos como Scopus, Web of Science y arXiv. Los descriptores utilizados incluyeron: 'inteligencia artificial', 'educación doctoral', 'competencias digitales', 'educational research doctoral' y 'AI in higher education'. Los criterios de inclusión fueron: (a) publicaciones en revistas arbitradas; (b) pertinencia temática; y (c) disponibilidad en texto completo. Se excluyeron documentos previos a 2019, así como trabajos no relacionados directamente con la educación doctoral.

El procedimiento metodológico incluyó tres fases: (1) búsqueda inicial y tamizaje de artículos; (2) análisis crítico de los textos seleccionados; y (3) síntesis de hallazgos organizados en categorías temáticas. Esta estrategia permitió identificar patrones, tensiones y vacíos en la literatura, ofreciendo una visión comprensiva sobre la integración de IA en programas doctorales.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos se organizaron en cuatro categorías principales: innovación pedagógica, competencias digitales, resistencias docentes y dilemas éticos. Cada una de estas categorías refleja dimensiones complementarias del impacto de la IA en la investigación doctoral en educación.

En cuanto a la innovación pedagógica, se identificó que la IA facilita la búsqueda avanzada de información, la organización de datos y la generación de mapas conceptuales. Estas herramientas permiten a los doctorandos ahorrar tiempo y profundizar en la calidad de sus análisis. Por ejemplo, sistemas de procesamiento de lenguaje natural pueden detectar patrones en cientos de artículos en pocas horas, lo que antes requería semanas de trabajo manual.

Respecto a las competencias digitales, los resultados destacan que el uso de IA impulsa el desarrollo de habilidades avanzadas como la gestión de datos, la validación de información y la integración de resultados generados automáticamente en marcos teóricos coherentes. Esta dimensión es particularmente relevante en América Latina, donde la brecha digital exige esfuerzos adicionales para garantizar que los futuros investigadores accedan a formación pertinente.

En relación con las resistencias, se documentaron temores vinculados a la pérdida de rigor académico y a la posibilidad de que los estudiantes sustituyan el pensamiento crítico por respuestas automatizadas. Estas preocupaciones son legítimas y demandan que los programas doctorales establezcan lineamientos claros sobre el uso responsable de la IA.

Finalmente, los dilemas éticos ocupan un lugar central en la discusión. Autores como Flores-Vivar y García-Péñalvo (2023) advierten sobre la confiabilidad de los datos generados por IA y su impacto en la originalidad de la investigación. En este contexto, la formación ética y crítica se presenta como una condición indispensable para el uso reflexivo de estas herramientas.

Tabla 1

Oportunidades y desafíos de la inteligencia artificial en la formación doctoral

Oportunidades	Desafíos
Optimización de búsqueda y análisis de información	Riesgo de dependencia tecnológica
Agilización de revisiones sistemáticas	Pérdida de pensamiento crítico en los estudiantes
Desarrollo de competencias digitales avanzadas	Dilemas éticos sobre confiabilidad y autoría
Identificación de patrones en grandes volúmenes de datos	Resistencias docentes e institucionales
Complemento a metodologías tradicionales	Desigualdades en el acceso a la tecnología en América Latina

Nota. Comparación a partir de la literatura.

La Tabla 1 sintetiza de manera comparativa los principales beneficios y limitaciones que emergen de la incorporación de la inteligencia artificial en la formación doctoral en educación.

En el eje de oportunidades, se identifican aportes significativos como: optimización de la búsqueda y análisis de información, lo cual reduce tiempos y permite mayor exhaustividad en las revisiones sistemáticas (Bolaños et al., 2024); agilización de revisiones sistemáticas, facilitando la identificación de vacíos en la literatura y conexiones entre investigaciones (Cebrián Cifuentes & Cano Moya, 2024); desarrollo de competencias digitales avanzadas, indispensables en el perfil del investigador contemporáneo (García-Péñalvo, 2023); identificación de patrones en grandes volúmenes de datos; y complemento a metodologías tradicionales, reforzando un modelo híbrido que enriquece el rigor metodológico clásico.

En el eje de desafíos, se destacan riesgos como: dependencia tecnológica excesiva, que puede limitar la autonomía del estudiante investigador (Tramallino & Zeni, 2024); pérdida de pensamiento crítico, al confiar ciegamente en los resultados de los sistemas de IA (Bolaño-García, 2024); dilemas éticos sobre confiabilidad y autoría, relacionados con la originalidad de los aportes generados por algoritmos (Flores-Vivar & García-Péñalvo, 2023); resistencias

docentes e institucionales, que ven en la IA una amenaza a las prácticas tradicionales (Langreo, 2024); y desigualdades en el acceso a la tecnología en América Latina, lo cual podría incrementar brechas educativas.

Esta tabla refuerza la necesidad de un enfoque reflexivo y balanceado: aprovechar el potencial de la IA para fortalecer competencias investigativas, sin descuidar los principios éticos y epistemológicos que sustentan la formación doctoral.

A partir de las fuentes citadas se pueden deducir niveles de colaboración para la co-creación en un modelo conceptual IA-Investigador Híbrido (Tabla 2).

Tabla 2

Modelo conceptual del investigador híbrido

Nivel de colaboración IA	Descripción
Instrumento Adaptativo	La IA actúa como herramienta sofisticada, responde a comandos y agiliza tareas como búsqueda y análisis, sin iniciativa propia.
Asistente Proactivo	La IA anticipa necesidades, sugiere lecturas, marcos metodológicos o revisiones sistemáticas, impulsando el proceso de investigación
Co-aprendiz (Co-Learner)	La IA participa en la generación de ideas, aporta interpretaciones preliminares o interpreta resultados, fomentando diálogo reflexivo entre humano e IA.
Colaborador paritario (Peer Collaborator)	La IA colabora en pie de igualdad funcional, aportando análisis avanzados, co-diseño metodológico y contribuciones creativas, en un dinámico co-aprendizaje.

Nota. Comparación a partir de la literatura.

En la Tabla 2 se amplía la comprensión de este concepto a través de cuatro niveles de colaboración entre el humano y la IA. En el primer nivel, la IA se limita a actuar como un instrumento adaptativo. En el segundo, progresó a un rol de asistente proactivo capaz de anticipar necesidades. En el tercer nivel, la IA se convierte en co-aprendiz, participando activamente en la interpretación y análisis. Finalmente, en el cuarto nivel, se consolida como colaborador paritario, aportando en conjunto con el investigador humano desde un plano de cooperación sociocognitiva. Este marco conceptual, inspirado en Yan (2025) y en el CPAIS Framework de Partnership on AI (2021), refuerza la idea de que la integración de IA en programas doctorales debe evolucionar hacia formas reflexivas y éticas de colaboración.

5. CONCLUSIONES

La integración de la inteligencia artificial en la formación doctoral en educación constituye una oportunidad estratégica para potenciar los procesos de investigación, siempre que se implemente de manera reflexiva y ética. Los hallazgos muestran que la IA no sustituye los métodos tradicionales, sino que los complementa, abriendo la posibilidad de formar investigadores híbridos: críticos, éticos y tecnológicamente competentes.

Las universidades latinoamericanas enfrentan el reto de generar políticas institucionales que orienten el uso de IA en programas doctorales, garantizando que los estudiantes desarrollen competencias digitales avanzadas sin perder de vista la esencia del pensamiento crítico. En este

sentido, la formación doctoral del futuro debe enfocarse en consolidar un equilibrio entre tradición e innovación, promoviendo investigadores capaces de responder a los desafíos globales desde una perspectiva ética y responsable.

REFERENCIAS

- Bolaño-García, M. (2024). Inteligencia artificial para la educación: desafíos y oportunidades. *Praxis*, 20(1), 8–12.
- Bolaños, F., Salatino, A., Osborne, F., y Motta, E. (2024). Artificial intelligence for literature reviews: Opportunities and challenges. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.08565>
- Cebrián Cifuentes, S., Cano Moya, I., Villalba Martínez, R y Guerrero Valverde, E. (2024). Revisión sistemática sobre el uso de la IA en la educación superior. *Crónica. Revista de Pedagogía y Psicopedagogía*, (9). <https://revistacronica.es/index.php/revistacronica/article/view/156>
- Flores-Vivar, J., y García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflections on ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4). [Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)]. *Comunicar*, 74, 37–47. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La inteligencia artificial en la educación: Perspectivas y desafíos en la formación doctoral. *Revista Educación y Sociedad*, 15(2), 45–58.
- Langre, L. (2024, enero 10). Teachers are more wary of AI than administrators. *Education Week*. <https://www.edweek.org/technology/teachers-are-more-wary-of-ai-than-administrators/2024/01>
- Partnership on AI. (2021). *Collaborative planning, assessment, and improvement of socio-technical systems (CPAIS): Framework and case studies*. Partnership on AI. <https://partnershiponai.org/wp-content/uploads/2021/08/CPAIS-Framework-and-Case-Studies-9-23.pdf>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Tramallino, C. P., y Zeni, A. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial en educación. *Educación*, 33(64), 29–54.
- Yan, Z. (2025). APCP framework: From adaptive instrument to peer collaborator – Levels of AI collaboration in education. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2508.14825>

TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TLAXCALA

Hernández Corona, José Luis

Universidad Tecnológica de Tlaxcala

Huamantla, Tlaxcala, México

coronaluis@utlaxcala.edu.mx

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

Carmona Reyes, Jonny

Universidad Tecnológica de Tlaxcala

Huamantla, Tlaxcala, México

jonny.carmona@utlaxcala.edu.mx

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

Mendoza Vázquez, Ernesto

Universidad Tecnológica de Tlaxcala

Huamantla, Tlaxcala, México

emendozavz@utlaxcala.edu.mx

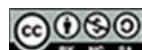
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2845-4309>

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.

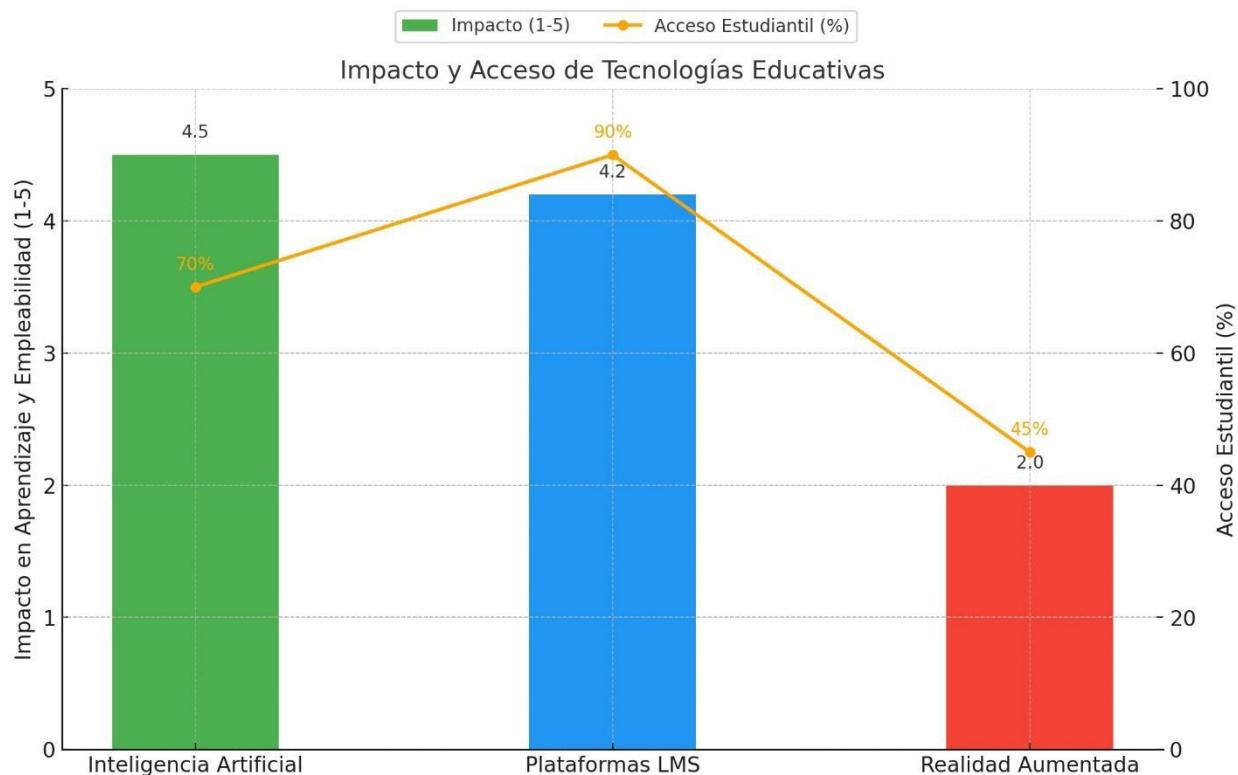
Los Instrumentos aplicados: encuesta con escala Likert (fiabilidad $\alpha = 0.89$) y entrevistas semiestructuradas (análisis temático con NVivo).

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-Peña, 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_d_e_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-Peña, 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>

EVALUACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA BAJO LA METODOLOGÍA PRISMA

Vergara Rodríguez, Linely Marley

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT)

Ciudad de Panamá, Panamá

linely.vergara@unicyt.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9609-2258>

Fecha de recepción: 01/10/2025 - Fecha de aprobación: 03/12/2025

RESUMEN

El artículo analiza el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en los procesos de evaluación dentro de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), entendidos como espacios educativos mediados por tecnología que permiten la interacción asincrónica o sincrónica entre docentes y estudiantes. La IA, en este contexto, se aplica para mejorar la personalización de la evaluación, automatizar procesos y generar retroalimentación inmediata. Los estudios revisados, publicados entre 2021 y 2025, coinciden en que la incorporación de IA en los EVA contribuye a la construcción de modelos evaluativos más adaptativos, centrados en el estudiante y alineados con los principios de la innovación educativa. El enfoque metodológico utilizado fue una revisión sistemática, siguiendo las directrices PRISMA. A partir de un corpus inicial de 245 publicaciones, se seleccionaron ocho investigaciones alojadas en las bases de datos académicas Scopus, Web of Science y Google Scholar. Los resultados evidencian que la IA puede optimizar la medición de competencias y la toma de decisiones pedagógicas, siempre que se acompañe de marcos éticos, algorítmicos y formativos sólidos. Asimismo, se identifican desafíos como los sesgos en los algoritmos, la protección de datos y la necesidad de formación docente especializada. En conclusión, la integración responsable de IA en los procesos de evaluación virtual tiene el potencial de transformar la calidad, precisión y equidad en la educación digital contemporánea.

Palabras clave: Entornos virtuales de aprendizaje, evaluación de los aprendizajes, innovación educativa, inteligencia artificial.

ABSTRACT

The article analyzes the use of artificial intelligence (AI) tools in assessment processes within virtual learning environments (VLEs), understood as technology-mediated educational spaces that enable asynchronous or synchronous interaction between instructors and students. In this context, AI is applied to enhance assessment personalization, automate processes, and generate immediate feedback. The studies reviewed, published between 2021 and 2025, concur that incorporating AI into VLEs contributes to building more adaptive, student-centered assessment models aligned with the principles of educational innovation. The methodological approach was a systematic review following PRISMA guidelines. From an initial corpus of 245 publications, eight studies were selected from academic databases such as Scopus, Web of Science, and Google Scholar. The results show that AI can optimize competency measurement and pedagogical decision-making, provided it is accompanied by robust ethical, algorithmic, and professional development frameworks. Likewise, challenges were identified, including algorithmic bias, data protection, and the need for specialized teacher training. In conclusion, the responsible integration of AI into virtual assessment processes has the potential to transform the quality, precision, and equity of contemporary digital education.



Keywords: Virtual learning environments, learning assessment, educational innovation, artificial intelligence.

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación en entornos virtuales de aprendizaje (EVA) es un reto central en la educación. Estos espacios digitales amplían el acceso y la flexibilidad, pero evidencian límites de los modelos pensados para la presencialidad, en particular la falta de retroalimentación oportuna y la atención a la diversidad (Del Prete & Cabero-Almenara, 2020). En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta capaz de automatizar tareas, ofrecer devolución en tiempo real y adaptar instrumentos según el progreso y las características del estudiante, lo que puede alinear la evaluación con principios de innovación educativa como personalización, equidad y centralidad del aprendizaje (Seo et al., 2021; Zhai, 2021; Holmes, Bialik & Fadel, 2019). La pregunta que guía este estudio es: ¿qué aportes han generado las herramientas de IA en los procesos de evaluación realizados en EVA desde la perspectiva de la innovación educativa? El objetivo es analizar y sistematizar la evidencia reciente sobre el uso de IA en evaluación en EVA, junto con los fundamentos teóricos que sustentan estos enfoques.

Metodológicamente, se llevó a cabo una revisión sistemática bajo el protocolo PRISMA, basada en ocho estudios publicados entre 2021 y 2025 y recuperados de Scopus, Web of Science y Google Scholar, según criterios de relevancia, actualidad y rigor. Este estudio se justifica por la necesidad de fortalecer el vínculo entre tecnología educativa y evaluación mediante modelos más efectivos, precisos y adaptativos para los desafíos de la educación digital contemporánea.

2. MARCO CONCEPTUAL

La inteligencia artificial (IA) en educación ha pasado de sistemas basados en reglas y tutores expertos a modelos de aprendizaje automático y, más recientemente, a IA generativa y analítica de gran escala. Este tránsito amplía el repertorio de tareas y eleva las exigencias metodológicas y éticas para su adopción (Holmes, Bialik & Fadel, 2019; Bulut et al., 2024). En los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), la evaluación se entiende como un proceso continuo que informa decisiones pedagógicas: la IA automatiza segmentos del ciclo evaluativo (detección de errores, análisis semántico, estimación de dominio) y sostiene procesos formativos con evidencia en tiempo real (Saputra et al., 2024).

Los sistemas adaptativos ajustan dificultad y tipo de tarea según el desempeño, con efectos positivos en autorregulación y compromiso estudiantil (Zhang & Weng, 2025). La generación de ítems y la retroalimentación automática acortan el tiempo entre desempeño y devolución, reforzando el carácter formativo de la evaluación (Zhao et al., 2024). La retroalimentación automatizada reduce carga operativa y aporta diagnósticos; combinada con learning analytics, posibilita alertas tempranas y apoyos focalizados en el curso (Saputra et al., 2024). No obstante, estas herramientas deben complementar, y no sustituir, el juicio profesional docente.

El despliegue de IA en evaluación está condicionado por la validez y la equidad de los algoritmos. La literatura advierte sobre sesgos, opacidad y riesgos a la privacidad que pueden distorsionar inferencias si no existen salvaguardas explícitas (Bulut et al., 2024). Marcos como la AI Assessment Scale (AIAS) proponen niveles de integración responsable, criterios de transparencia y verificación humana para preservar la integridad evaluativa (Perkins et al., 2024). Además, se requiere formación docente específica y políticas institucionales que articulen innovación, protección de datos y uso pedagógico de la evidencia (López-Regalado et al., 2024). La incorporación de IA en evaluación debe formar parte de un cambio pedagógico con propósito y evidencias: intervención planificada y contextualizada, fundamentos explícitos, evaluación de resultados y transferibilidad (Briceño, 2022; Blanco et al., 2019). Esto implica revisar supuestos epistemológicos y marcos de pensamiento docentes, promoviendo apertura crítica ante nuevas formas de evidenciar y validar el aprendizaje (Yáñez, 2018). En síntesis, los aportes de la IA son

tangibles cuando se integran en diseños formativos con retroalimentación oportuna y analítica accionable; para sostener calidad y justicia evaluativa se requieren salvaguardas éticas, verificación humana y desarrollo profesional continuado (Bulut et al., 2024; Saputra et al., 2024; Perkins et al., 2024; López-Regalado et al., 2024).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática para analizar, sintetizar y valorar críticamente estudios sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en la evaluación dentro de entornos virtuales de aprendizaje (EVA). El estudio fue documental y de diseño cualitativo, centrado en la interpretación del contenido teórico y empírico.

La búsqueda se efectuó en Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando combinaciones booleanas de los siguientes descriptores: “evaluación educativa”, “entornos virtuales de aprendizaje”, “inteligencia artificial”, “innovación educativa”. Se consideraron publicaciones en español o inglés, revisadas por pares y de texto completo.

Se siguió el protocolo PRISMA para identificación, cribado, elegibilidad e inclusión.

Criterios de inclusión: estudios peer-reviewed (artículos, informes/tesis), 2021–2025, con aplicación de IA a procesos evaluativos en EVA y vínculo explícito con innovación educativa.

Criterios de exclusión: editoriales/opinión sin respaldo empírico, ya fuera del ámbito evaluativo, falta de acceso a texto completo o deficiencia metodológica.

Flujo de selección: registros identificados = 245; duplicados eliminados = 35; registros cribados = 210; excluidos por título/resumen = 180; evaluados a texto completo = 30; excluidos tras texto completo = 22; estudios incluidos = 8.

La extracción de datos se organizó en una matriz con: autor/año, país, tipo de IA, modelo de evaluación, nivel educativo, hallazgos y limitaciones. El análisis se realizó mediante codificación temática alineada con el marco conceptual: evaluación formativa, retroalimentación personalizada, automatización/analítica evaluativa y principios de innovación educativa. Para reforzar la rigurosidad, se mantuvo trazabilidad de decisiones de inclusión/exclusión y se revisó la consistencia de la codificación entre categorías.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1

Resumen categorizado de estudios seleccionados sobre IA y evaluación en EVA (2021-2025)

Categoría	Autores incluidos	Características principales
1. Evaluación Centrada en el Estudiante	Saputra et al. (2024), Guerrero-Ramos et al. (2025), Zhang & Weng (2025)	Implementan IA generativa/adaptativa para personalizar el proceso evaluativo, retroalimentar y motivar.
2. Automatización y Mejora del Rendimiento	Feigerlova et al. (2025), López-Regalado et al. (2024)	La IA se aplica para reducir la carga docente, predecir resultados, analizar datos y automatizar tareas.
3. Ética, Equidad y Transparencia en la Evaluación	Bulut et al. (2024), Perkins et al. (2023), Romero-Alonso et al. (2025)	Abordan riesgos éticos, sesgos algorítmicos y marcos para una integración responsable de la IA en educación.

Fuente: Creación propia

En la tabla 1, los hallazgos se agrupan en tres ejes interrelacionados: (1) evaluación centrada en el estudiante, (2) automatización y mejora del rendimiento, y (3) ética, equidad y transparencia.

En *evaluación centrada en el estudiante*, la IA posibilita ajustar la dificultad, generar ítems y ofrecer retroalimentación contextual casi en tiempo real, con efectos positivos en compromiso, autorregulación y seguimiento formativo (Saputra et al., 2024; Guerrero-Ramos et al., 2025;

Zhang & Weng, 2025). Su utilidad se explica por ciclos cortos de evidencia–decisión pedagógica–ajustes, coherentes con enfoques de evaluación formativa en EVA.

En *automatización y mejora del rendimiento*, la analítica de aprendizaje y los modelos predictivos reducen carga operativa y agilizan la corrección, mejorando la eficiencia evaluativa (Feigerlova et al., 2025; López-Regalado et al., 2024). No obstante, los beneficios dependen de la calidad/representatividad de los datos, la integración con el LMS y la alineación con objetivos de aprendizaje; sin estas condiciones, la automatización añade complejidad técnica sin valor pedagógico adicional.

En *ética, equidad y transparencia*, se documentan sesgos algorítmicos, opacidad y tensiones de privacidad, junto con propuestas de integración responsable (p. ej., escalamiento por niveles de riesgo, verificación humana, trazabilidad) (Bulut et al., 2024; Perkins et al., 2024; Romero-Alonso et al., 2025). En contextos multilingües o de alta diversidad, estas limitaciones comprometen la validez y la justicia de las inferencias y condicionan la generalización.

5. CONCLUSIONES

La investigación permitió analizar el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en los procesos de evaluación dentro de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), estableciendo un contraste entre los fundamentos teóricos de la innovación educativa y los hallazgos empíricos más recientes. Los estudios revisados coinciden en señalar que la IA está transformando las prácticas evaluativas, al facilitar procesos más adaptativos, automatizados y centrados en el estudiante. Este avance responde a una necesidad real de superar los límites de los modelos tradicionales, tal como lo plantea Briceño (2022), quien concibe la innovación como un cambio planificado, con impacto sistémico en la práctica educativa.

Además, los hallazgos refuerzan la idea expuesta por Yáñez (2018) respecto a la necesidad de modificar los marcos epistemológicos del docente. La adopción de IA en evaluación requiere una disposición crítica hacia nuevas formas de validar el aprendizaje, lo que implica asumir roles más interpretativos y reflexivos. En cuanto a las buenas prácticas, las experiencias documentadas reflejan lo planteado por Blanco et al. (2019), al tratarse de propuestas replicables, transferibles y sistematizables, capaces de aportar valor a otros contextos educativos.

No obstante, los riesgos asociados al sesgo algorítmico, la falta de transparencia de los sistemas automatizados y la dependencia tecnológica también son evidentes. Coincidiendo con Bulut et al. (2024) y Perkins et al. (2024), se enfatiza la necesidad de marcos éticos sólidos, validación constante y formación docente especializada.

Finalmente, la integración de IA en los procesos de evaluación en EVA tiene un alto potencial transformador, siempre que se apliquen de forma crítica, ética y contextualizada, con una mirada centrada en el aprendizaje significativo y la equidad educativa.

REFERENCIAS

- Blanco, Á. & Sein-Echaluce, M. & García-Peña, F. & Balbin, A. (2019). Método para diseñar buenas prácticas de innovación educativa docente: percepción del profesorado. 10.26754/CINAIC.2019.0127.
- Briceño, M. (2022). Material documental para la Asignatura Fundamentos de la innovación educativa. UNICyT
- Bulut, O., Beiting-Parrish, M., Casabianca, J. M., Slater, S. C., Jiao, H., Song, D., Ormerod, C. M., Fabiyi, D. G., Ivan, R., Walsh, C., Ríos, O., Wilson, J., Yildirim-Erbasli, S. N., Wongvorachan, T., Liu, J. X., Tan, B., & Morilova, P. (2024). *The rise of artificial*

intelligence in educational measurement: Opportunities and ethical challenges. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.18900>

Del Prete, A., & Cabero-Almenara, J. (2020). *El uso del Ambiente Virtual de Aprendizaje entre el profesorado de educación superior: un análisis de género.* Revista de Educación a Distancia (RED), 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.400061>

Feigerlova, E., Hani, H., & Hothersall-Davies, E. (2025). *A systematic review of the impact of artificial intelligence on educational outcomes in health professions education.* BMC Medical Education, 25(1), 129. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06719-5>

Guerrero-Ramos, C. L., Badillo-Pazmiño, D. P., & Lluma-Manya, M. C. (2025). *Uso de inteligencia artificial en la educación: Análisis de su integración y efectos en la enseñanza y evaluación del aprendizaje.* Revista Científica Multidisciplinaria SAGA, 2(1), 49–65. <https://doi.org/10.63415/saga.v2i1.49>

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.* Center for Curriculum Redesign.

López-Regalado, O., Núñez-Rojas, N., López-Gil, O. R., & Sánchez-Rodríguez, J. (2024). *El análisis del uso de la inteligencia artificial en la educación universitaria: Una revisión sistemática.* Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 70, 97–122. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.106336>

Perkins, M., Furze, L., Roe, J., & MacVaugh, J. (2024). *The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A framework for ethical integration of generative AI in educational assessment.* Journal of University Teaching and Learning Practice, 21(6). <https://doi.org/10.53761/q3azde36>

Romero-Alonso, R., Araya-Carvajal, K., & Reyes-Acevedo, N. (2025). *Rol de la inteligencia artificial en la personalización de la educación a distancia: Una revisión sistemática.* RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 28(1), 152–175. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41538>

Saputra, I., Kurniawan, A., Yanita, M., Putri, E. Y., & Mahniza, M. (2024). *The evolution of educational assessment: How artificial intelligence is shaping the trends and future of learning evaluation.* Indonesian Journal of Computer Science, 13(6), 512–528. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i6.4465>

Seo, K.-K., & cols. (2021). *The impact of artificial intelligence on learner-instructor interactions in online learning: A review.* International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18(41). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>

Yáñez, P. (2018). Estilos de pensamiento, enfoques epistemológicos y la generación del conocimiento científico. Espacios. 39. 18-29.

Zhai, X. (2021). *A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2021: Applications, opportunities, and challenges.* Journal of Educational Computing Research, 59(7), 1193–1210. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>

Zhang, Y., & Weng, Y. (2025). *Assessment of personalized learning in immersive and intelligent virtual classroom on student engagement*. *Frontiers in Education*, 10, 1522841. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1522841>

Zhao, J., Chapman, E., & Ghassemi Pour Sabet, P. (2024, December). Generative AI and Educational Assessments: A Systematic Review. *Education Research & Perspectives*, 51, 124–155. <https://doi.org/10.70953/ERPV51.2412006>

RELACIÓN ENTRE ALFABETIZACIÓN FINANCIERA E INGRESO: EVIDENCIA PARA MÉXICO

Araujo Hinojos, Jesús Omar

Facultad de Economía y Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila
Torreón, Coahuila, México
jaraujo@uadec.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4979-5336>

Aguilera Fernández, Albany

Facultad de Economía y Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila
Torreón, Coahuila, México
albany.aguilera@uadec.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5506-2901>

Sánchez Alcalde, Luis Amado

Facultad de Economía y Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila
Torreón, Coahuila, México
sanchez.amado@uadec.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7501-4421>

Fecha de recepción: 05/11/2025 - Fecha de aprobación: 16/12/2025

RESUMEN

La alfabetización financiera se ha consolidado como un componente esencial del capital humano, al influir en la capacidad de las personas para planificar, ahorrar, invertir y administrar sus recursos. En México, donde persisten desigualdades socioeconómicas y un acceso limitado a servicios financieros formales en ciertos sectores, el conocimiento financiero se convierte en una herramienta clave para la movilidad económica y la inclusión social. El objetivo de este estudio es analizar el papel de la alfabetización financiera como determinante del ingreso mensual, utilizando datos de la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2024. Para ello se construyó un índice de alfabetización financiera que integra los subíndices de conocimientos, comportamientos y actitudes, siguiendo la metodología de la OCDE y la Red Internacional de Educación Financiera (INFE). Posteriormente, se estimó un modelo de regresión múltiple en el que el ingreso constituye la variable dependiente, controlando por edad, género, escolaridad, empleo y tamaño de localidad. Los resultados confirman una relación positiva y estadísticamente significativa entre alfabetización financiera e ingreso, siendo género y empleo las variables con mayor peso en la explicación del ingreso, seguidas por la localidad. Estos hallazgos sugieren que el fortalecimiento de la educación financiera puede incidir directamente en la reducción de desigualdades, siempre que las políticas públicas consideren las brechas entre zonas urbanas y rurales, así como las diferencias de género. Se concluye que el diseño de estrategias focalizadas de educación financiera constituye un mecanismo viable para impulsar el bienestar económico y promover una mayor inclusión en México.

Palabras clave: alfabetización financiera; inclusión financiera; ingreso; capital humano; México.



ABSTRACT

Financial literacy has consolidated as an essential component of human capital, influencing individuals' ability to plan, save, invest, and manage their resources. In Mexico, where socioeconomic inequalities persist and access to formal financial services remains limited in certain sectors, financial knowledge becomes a key tool for economic mobility and social inclusion. The aim of this study is to analyze the role of financial literacy as a determinant of monthly income, using data from the 2024 National Survey of Financial Inclusion. A financial literacy index was constructed, integrating the sub-indices of knowledge, behaviors, and attitudes, following the methodology of the OECD and the International Network on Financial Education (INFE). A multiple regression model was then estimated, in which income was the main dependent variable, controlling for age, gender, education, employment, and locality size. The results confirm a positive and statistically significant relationship between financial literacy and income, with gender and employment being the variables with the greatest weight in explaining income, followed by locality. These findings suggest that strengthening financial education can directly contribute to reducing inequalities, provided that public policies address the gaps between urban and rural areas, as well as gender differences. It is concluded that designing targeted financial education strategies constitutes a viable mechanism to enhance economic well-being and promote greater inclusion in Mexico.

Keywords: financial literacy; financial inclusion; income; human capital; Mexico.

1. INTRODUCCIÓN

La alfabetización financiera ha adquirido una importancia creciente en la agenda internacional de desarrollo económico y en el diseño de políticas públicas, dado que se asocia con mayores niveles de bienestar económico, movilidad social e inclusión financiera (García et al., 2024). Este concepto se define como “la combinación de conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos que permiten a los individuos tomar decisiones financieras sólidas y gestionar adecuadamente sus recursos para alcanzar el bienestar económico” (CONAIF y CEF, 2020: 12). La literatura económica ha demostrado que una mayor alfabetización financiera se traduce en mejores prácticas de presupuestación, ahorro, inversión y endeudamiento responsable (Lusardi & Messy, 2023).

En el caso de México, la relevancia de este tema es aún mayor debido a la persistencia de desigualdades socioeconómicas, bajos niveles de inclusión financiera en zonas rurales y brechas significativas en el conocimiento financiero entre regiones, estratos de ingreso y niveles educativos (Dewi, 2022). Aunque en los últimos años se han implementado estrategias nacionales de inclusión y educación financiera, los avances han sido desiguales y todavía existe una proporción importante de la población que carece de las herramientas básicas para interactuar eficazmente con el sistema financiero.

Ante este contexto, surge la necesidad de responder a las siguientes preguntas de investigación: ¿En qué medida la alfabetización financiera incide en el ingreso mensual de la población en México? ¿Existen diferencias significativas en esta relación según factores sociodemográficos y regionales? La hipótesis central plantea que un mayor nivel de alfabetización financiera está positivamente correlacionado con el ingreso mensual individual, aunque dicho efecto puede variar en función de características como el nivel educativo, la condición laboral, el tamaño de localidad y la región de residencia.

El presente estudio utiliza microdatos de la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2024, que permiten construir un índice de alfabetización financiera siguiendo la metodología de la Red Internacional para la Educación Financiera (INFE, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (OCDE, 2022). Con base

en esta información, se estima un modelo de regresión múltiple que analiza la relación entre alfabetización financiera e ingreso, controlando por variables sociodemográficas y regionales. Los principales resultados muestran que un mayor nivel de alfabetización financiera impacta de manera positiva y significativa en el ingreso, aunque persisten desigualdades de género, escolaridad, formalidad laboral y localidad. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que la alfabetización financiera constituye un activo intangible clave para la movilidad económica y el bienestar, lo que sugiere la necesidad de políticas públicas focalizadas en sectores vulnerables y con un enfoque regional que promuevan una inclusión financiera sostenible en México.

2. MARCO CONCEPTUAL

En los últimos años, los conceptos de inclusión, educación y alfabetización financiera han adquirido gran relevancia en el análisis económico y en las políticas públicas. Aunque relacionados, no son equivalentes y conviene diferenciarlos. La inclusión financiera se define en México como “el acceso y uso de servicios financieros formales bajo una regulación apropiada que garantice esquemas de protección al consumidor y promueva la educación financiera para mejorar las capacidades de todos los segmentos de la población” (CONAIF & CEF, 2020: 12). La educación financiera, por su parte, es el proceso mediante el cual los individuos desarrollan conocimientos, habilidades y actitudes para administrar mejor sus recursos, comprender los productos y servicios del sistema financiero y tomar decisiones responsables sobre ahorro, crédito, inversión y previsión (CONAIF & CEF, 2020).

Finalmente, la alfabetización financiera constituye el resultado de dicho proceso, es decir, el nivel alcanzado de conocimientos, habilidades y comportamientos necesarios para la toma de decisiones económicas responsables y el logro del bienestar financiero (SHCP & CNBV, 2019). De este modo, la educación genera aprendizaje, la alfabetización refleja el nivel adquirido y la inclusión mide el acceso y uso efectivo de los servicios financieros.

En este marco, el Plan Nacional de Inclusión Financiera (PNIF) reconoce que la alfabetización financiera es un componente central de la salud financiera, entendida como la capacidad de manejar los gastos cotidianos, enfrentar contingencias, lograr metas de mediano y largo plazo y aprovechar oportunidades de movilidad económica (CONAIF & CEF, 2020).

Autores como Tejas & Suresh (2024) y Vyas et al. (2023) sostienen que la alfabetización financiera incide no solo en la eficiencia en el uso de los servicios financieros, sino también en la capacidad de tomar decisiones informadas en el ámbito laboral, de consumo y de inversión, lo que se traduce en mayores ingresos disponibles y resiliencia económica.

En Indonesia, Wahyuni (2024) mostró que tanto el ingreso como la alfabetización financiera influyen en la gestión financiera personal de estudiantes universitarios con experiencia laboral. Putri et al. (2024) por su parte, confirmaron que la alfabetización financiera impacta directamente en las decisiones de gasto e inversión de jóvenes universitarios.

En el caso de México, Mungaray et al. (2021) demostraron, a través de un modelo econométrico, que un incremento en el índice de educación financiera se traduce en un aumento del ingreso mensual promedio. Asimismo, Klapper et al. (2013) señalaron en el contexto de la crisis financiera en Rusia que, los individuos con mayor alfabetización financiera lograron mantener niveles más altos de ingreso disponible y ahorro, lo que confirma su papel como un activo intangible de protección frente a la vulnerabilidad económica.

En suma, la alfabetización financiera puede considerarse un determinante del ingreso al mejorar la eficiencia en la asignación de recursos, reducir la dependencia del endeudamiento informal y facilitar la inserción en mercados financieros más complejos. La literatura internacional y nacional converge en señalar que la alfabetización financiera es un factor multidimensional y determinante del ingreso, aunque su impacto varía según el contexto socioeconómico, educativo y regional. Esta evidencia justifica la necesidad de analizar con datos recientes, cómo se manifiesta esta relación en México y qué diferencias persisten entre regiones y grupos poblacionales.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos utilizados en este estudio provienen de la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2024, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en colaboración con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).

El índice de alfabetización financiera se elaboró siguiendo la metodología propuesta por la OCDE (2022) y adaptada a México por el Consejo Nacional de Inclusión Financiera (CONAIF) y el Comité de Educación Financiera (CEF). El índice integra tres subcomponentes:

- *Conocimientos financieros.* Evalúa el grado en que la población entiende elementos financieros y tiene la capacidad de aplicar habilidades numéricas en un contexto financiero. Implica comprender términos como inflación, interés simple y compuesto, diversificación y relación riesgo-rendimiento (CONAIF & CEF, 2020).
- *Comportamientos financieros.* Evalúa tres categorías de comportamiento: control financiero, resiliencia financiera y toma informada de decisiones. El control financiero se refiere a temas como el uso de presupuesto, si se considera hacer una compra antes de realizarla y el pago puntual de deudas. En el caso de la resiliencia financiera se incluye el ahorro activo y si la toma informada de decisiones se efectúa a través de la comparación de productos y servicios financieros (CONAIF & CEF, 2020).
- *Actitudes financieras.* Mide la orientación hacia el futuro, preferencia por el ahorro frente al consumo inmediato y disposición a planificar objetivos financieros de largo plazo (CONAIF & CEF, 2020).

Cada componente se evalúa con un puntaje máximo (7 puntos para conocimientos, 9 para comportamientos y 5 para actitudes), sumando un total de 21 puntos. Posteriormente, el índice se normalizó a una escala de 0 a 100, lo que permite una interpretación intuitiva y comparaciones con otros países que utilizan la misma metodología.

Para estimar la relación entre alfabetización financiera e ingreso mensual individual, se utilizó un modelo de regresión múltiple resuelto por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). La especificación general del modelo es la siguiente:

$$Ingreso_i = \beta_0 + \beta_1 IAF_i + \beta_2 X_i + \varepsilon_i \quad [1]$$

Donde:

- $Ingreso_i$: ingreso mensual reportado por el individuo i , en pesos mexicanos.
- IAF_i : índice de alfabetización financiera del individuo i (variable explicativa principal).
- X_i : vector de variables de control sociodemográficas y regionales del individuo i .
- ε_i : término de error aleatorio.

Se incorporaron variables sociodemográficas y contextuales que la literatura identifica como determinantes, tanto del ingreso como de la alfabetización financiera:

- *Edad* (continua, en años).
- *Sexo* (1 = hombre, 0 = mujer).
- *Escolaridad* (años de estudio).
- *Empleo* (1= empleo formal, 0=empleo informal).
- *Tamaño de localidad* (1= urbana, 0: rural, según clasificación INEGI).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el propósito de evaluar el efecto de la alfabetización financiera sobre el ingreso, se estimó un modelo de regresión múltiple por mínimos cuadrados ordinarios (Tabla 1). En términos generales, modelo en su conjunto resulta estadísticamente significativo y confirma la hipótesis central del estudio, al evidenciar que la alfabetización financiera constituye un determinante directo del ingreso en México, aún después de controlar por variables sociodemográficas y regionales.

Los resultados específicos muestran que el Índice de Alfabetización Financiera (IAF) tiene un coeficiente positivo y significativo ($\beta = 282.84$; $p<0.01$), lo que indique que, en promedio, un incremento de una unidad en el IAF se asocia con un aumento promedio de \$282.84 pesos mexicanos en el ingreso mensual, manteniendo constantes las demás variables.

En cuanto a las variables de control, todas resultan estadísticamente significativas y con los signos esperados. La edad muestra un efecto positivo sobre el ingreso, lo que puede interpretarse como un reflejo de la acumulación de experiencia laboral y capital humano a lo largo del ciclo de vida. El coeficiente asociado al sexo indica una brecha significativa de ingreso a favor de los hombres, lo que evidencia la persistencia de desigualdades estructurales de género en el mercado laboral mexicano.

La escolaridad presenta uno de los coeficientes más elevados del modelo, confirmando su papel central como determinante del ingreso. Por su parte, la condición de empleo formal muestra un impacto positivo y significativo sobre el ingreso mensual, lo que refleja los beneficios asociados a la formalidad laboral, tales como mayores salarios, estabilidad y acceso a prestaciones. Finalmente, el coeficiente correspondiente al tamaño de localidad indica que residir en zonas urbanas se asocia con mayores niveles de ingreso en comparación con las zonas rurales.

Tabla 1

Resultados de regresión lineal múltiple

Variable Independiente	Coeficiente	Error Estándar	t-estadístico
IAF	282.84 ***	0.35	797.91
Edad	67.10 ***	0.07	646
Sexo	3411.61 ***	2.02	1683.40
Escolaridad	614.48 ***	0.29	2070.27
Empleo formal	2817.86 ***	2.18	1287.16
Localidad	1658.89 ***	2.24	739.74
Constante	-7385.30 ***	5.97	-1237.04

Fuentes: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2024.

Nota: *** $p<0.01$

5. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio confirman que la alfabetización financiera es un determinante significativo del ingreso mensual en México, incluso después de controlar por variables sociodemográficas y territoriales. La evidencia empírica muestra que mayores niveles de conocimientos, comportamientos y actitudes financieras se asocian con una mayor capacidad de generación de ingresos, lo que refuerza el papel de la alfabetización financiera como un activo intangible del capital humano. No obstante, los hallazgos también ponen de manifiesto la persistencia de brechas estructurales en el mercado laboral, particularmente por género, condición laboral y tamaño de localidad, lo que indica que el efecto positivo de la alfabetización financiera no es homogéneo entre la población.

Desde una perspectiva de política pública, los resultados sugieren que el fortalecimiento de la educación financiera puede contribuir al bienestar económico y a la inclusión financiera, siempre que se diseñe de manera focalizada y articulada con otras políticas de desarrollo. En particular, se requiere complementar las estrategias de educación financiera con acciones orientadas a reducir la informalidad laboral, cerrar las brechas de género y atender las desigualdades territoriales, a fin de maximizar su impacto sobre el ingreso y promover un crecimiento más inclusivo en México.

REFERENCIAS

- CONAIF [Consejo Nacional de Inclusión Financiera] & CEF [Comité de Educación Financiera]. (2020). *Política Nacional de Inclusión Financiera (PNIF): 2020-2024*. Disponible en: <https://pnif.cnbv.gob.mx/revista/?id=7#newsletter/>
- Dewi, V. (2022). How do demographic and socioeconomic factors affect financial literacy and its variables? *Cogent Business & Management*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2077640>.
- García, J., Cruz, D., & Torres, E. (2024). Determinantes de la alfabetización financiera de los empleadores en México. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 19(1). <https://doi.org/10.21919/remef.v19i1.933>
- Klapper, L., Lusardi, A., & Panos, G. (2013). Financial literacy and its consequences: Evidence from Russia during the financial crisis. *Journal of Banking and Finance*, 37(10): 3904-3923. <https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2013.07.014>.
- Lusardi, A., & Messy F. (2023). The importance of financial literacy and its impact on financial wellbeing. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing*, 1(1):1-11. <https://doi.org/10.1017/flw.2023.8>.
- Mungaray, A., González, N., & Osorio, G. (2021). Educación financiera y su efecto en el ingreso en México. *Problemas del desarrollo*, 52(205), 55-78. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69709>
- OECD. (2022). *OECD/INFE Toolkit for Measuring Financial Literacy and Financial Inclusion 2022*. www.oecd.org/financial/education/2022-INFE-Toolkit-Measuring-Finlit-Financial-Inclusion.pdf
- Putri, J., Romli, A., Fatima, F., & Zainuddin, F. (2024). The influence of lifestyle, income and financial literacy on individual financial decision making. *Journal of Tourism Economics and Policy*, 5(1). <https://doi.org/10.38142/jtep.v5i1.1236>.
- SHCP [secretaría de Hacienda y Crédito Público] y CNBV [Comisión Nacional Bancaria y de Valores]. (2019). *Alfabetización financiera en México*. Ciudad de México: Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
- Tejas, A., & Suresh, A. (2024). Exploring financial literacy: A study of socioeconomic factors. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(2). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.16329>.
- Vyas, A., Ramakanth, H., & Kaur, J. (2023). Financial literacy and how it affects an individual's financial independence. *Shanlax International Journal of Management*, 10(3): 93–96. <https://doi.org/10.34293/management.v10i3.5871>
- Wahyuni, H. (2024). The Influence of Financial Literacy, Income, and Lifestyle on Personal Financial Management with Self Control as a Moderating Variable. *Journal Management. Dan Kewirausahaan*, 12(1), 14-20. <https://doi.org/10.26905/jmdk.v12i1.11692>

EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL: HERRAMIENTAS QUE ESTÁ CAMBIADO COMO APRENDEMOS

Calderón Carrero, Zulay del Valle

Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kléber Ramírez
Mérida, Venezuela

Correo Electrónico: zulycarrero10@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6211-9742>

Fecha de recepción: 22/09/2025 - Fecha de aprobación: 15/12/2025

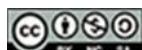
RESUMEN

Las tecnologías emergentes representan una valiosa oportunidad para enriquecer las prácticas docentes, siempre que se integren de manera estratégica y contextualizada. El presente artículo tiene como objetivo analizar el impacto de las tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con énfasis en la inteligencia artificial, la realidad aumentada y las plataformas adaptativas. Se pretende reflexionar sobre cómo estas innovaciones transforman la dinámica educativa, mejoran la personalización del aprendizaje y fomentan la participación de los estudiantes. Entre los autores que han estudiado este tema se encuentran Ramos (2022) y Echeverría et al. (2025). Se adoptó un diseño bibliográfico basado en el análisis lógico-reflexivo de fuentes escritas, como artículos científicos. Este diseño permite organizar y sintetizar la información relevante, para enriquecer el marco teórico, proporcionar una comprensión profunda del objeto de estudio. Se utilizó el análisis de contenido como técnica principal, lo que facilitó la categorización de la información recopilada, la obtención de resultados coherentes y válidos. Los resultados muestran que los docentes no solo ven las tecnologías emergentes como herramientas para innovar, sino también como motores de cambio en su papel, en la relación con sus estudiantes. Algunos las ven como una oportunidad para fomentar la autonomía y el pensamiento crítico, pero otros tienen sus dudas sobre el riesgo de deshumanizar el proceso educativo, la brecha digital que puede abrirse. Así que, las tecnologías son vistas como una manera nueva de enseñar, pero también traen consigo desafíos que requieren que los docentes se adapten y sigan aprendiendo de manera constante.

Palabras clave: Educación, tecnología, emergente, era digital.

ABSTRACT

Emerging technologies represent a valuable opportunity to enrich teaching practices, provided they are integrated in a strategic and contextualized manner. This article aims to analyze the impact of emerging technology on the teaching-learning process, with an emphasis on artificial intelligence, augmented reality, and adaptive platforms. The aim is to reflect on how these innovations transform educational dynamics, improve the personalization of learning, and encourage active student participation. Among the authors who have studied this topic are Ramos (2022) and Echeverría et al. (2025). A bibliographic design based on the logical-reflective analysis of written sources such as scientific articles was adopted. This design allows for the organization and synthesis of relevant information, aimed at enriching the theoretical framework and providing a deep understanding of the object of research. Content analysis was used as the main technique, which facilitated the categorization of the information collected and the obtaining of coherent and valid results. The results show that teachers not only see emerging technologies as tools for



innovation, but also as drivers of change in their role and in their relationship with their students. Some see them as an opportunity to foster autonomy and critical thinking, but others have doubts about the risk of dehumanizing the educational process and the digital divide that may open. So, in many cases, technologies are seen as a new way of teaching, but they also bring challenges that require teachers to adapt and continue learning constantly.

Keywords: Education, technology, emerging, digital age.

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha cambiado por completo los procesos educativos en todos los niveles. Con la llegada de herramientas tecnológicas como plataformas virtuales, inteligencia artificial, realidad aumentada y recursos interactivos, la manera en que enseñamos y aprendemos se ha visto profundamente alterada. Esta investigación nace de la necesidad de entender cómo estas tecnologías emergentes están influyendo en el aprendizaje, tanto en su forma como en su contenido. Lo interesante de este estudio es que la educación digital ya no es solo una opción, sino que se ha vuelto una necesidad fundamental. Y la pregunta que nos guía aquí es: ¿cómo están transformando las herramientas digitales la forma en que aprendemos en contextos educativos formales? La hipótesis que manejamos sugiere que el uso estratégico de estas tecnologías puede mejorar la participación, personalizar el aprendizaje y desarrollar habilidades del siglo XXI. Nuestro objetivo principal es analizar el impacto que tienen las herramientas digitales en el aprendizaje, desde la perspectiva de docentes y estudiantes, identificando así los beneficios, los desafíos y los significados que se les atribuyen a su uso.

2. MARCO CONCEPTUAL

La educación digital se define como el uso estratégico de tecnologías digitales para facilitar, enriquecer y transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este enfoque no se limita a la incorporación de dispositivos o plataformas, sino que implica una reconfiguración profunda de las prácticas pedagógicas, los roles docentes y las experiencias de los estudiantes. En este contexto, Ramos (2022) sostiene que las herramientas digitales no solo complementan la enseñanza tradicional, sino que la redefinen, generando entornos más dinámicos, colaborativos y centrados en el estudiante.

El aprendizaje digital se caracteriza por su capacidad de adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. Según Yassir y López de Ramos (2023), la personalización de contenidos es uno de los principales aportes de la educación digital, ya que permite ajustar el ritmo, el nivel de dificultad y el estilo de presentación de los materiales, favoreciendo así una experiencia más inclusiva y significativa. Esta flexibilidad es especialmente valiosa en contextos diversos, donde las diferencias cognitivas, culturales y socioeconómicas influyen en el proceso educativo.

Villavicencio et al. (2021) destacan que el uso de plataformas interactivas, simulaciones y recursos visuales mejora la comprensión de conceptos abstractos, particularmente en áreas como las ciencias naturales y las matemáticas. Estas herramientas permiten representar fenómenos complejos de forma accesible, promoviendo el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

La pandemia de COVID-19 marcó un punto de inflexión en la adopción de tecnologías educativas. Berrú Torres et al. (2025) documentan cómo esta crisis aceleró la digitalización de las aulas, obligando a docentes e instituciones a replantear sus estrategias pedagógicas y a incorporar herramientas digitales de manera urgente. Este proceso, aunque inicialmente reactivo,

abrió la puerta a nuevas formas de enseñanza más flexibles, híbridas y centradas en el estudiante.

En este escenario, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta disruptiva con gran potencial educativo. Echeverría et al. (2025) exploran su capacidad para personalizar contenidos, automatizar procesos evaluativos y ofrecer retroalimentación inmediata. La IA permite analizar patrones de aprendizaje, identificar dificultades específicas y proponer rutas de mejora individualizadas, lo que representa un avance significativo en la atención a la diversidad.

La revisión bibliográfica también incorpora el modelo TPACK (Tecnológico Pedagogical Content Knowledge), desarrollado por Mishra y Koehler (2006), el cual propone una integración coherente entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar. Este modelo enfatiza que el uso de tecnología en educación debe estar alineado con los objetivos de aprendizaje, las características del contenido y las estrategias didácticas empleadas. No se trata de usar tecnología por sí misma, sino de hacerlo con sentido pedagógico y propósito formativo.

En conjunto, los estudios revisados evidencian que la educación digital no es una simple evolución técnica, sino una transformación profunda que requiere reflexión, formación docente y adaptación institucional. Las tecnologías emergentes ofrecen oportunidades valiosas para mejorar la calidad educativa, pero su impacto dependerá de cómo se integren en los procesos pedagógicos, de la equidad en el acceso y del compromiso de los actores educativos con una enseñanza más innovadora, inclusiva y significativa.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se enmarca en el enfoque cualitativo, con un diseño bibliográfico-documental orientado a la exploración y análisis de fuentes académicas que abordan el impacto de las tecnologías emergentes en el aprendizaje. El estudio se desarrolló con un alcance exploratorio-descriptivo, ya que se buscó identificar conceptos clave, tendencias teóricas y significados atribuidos por diversos autores al fenómeno educativo en la era digital. Se realizó una revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2018 y 2025, utilizando bases de datos reconocidas como Scopus, ERIC, Dialnet y SciELO. Los criterios de inclusión fueron: artículos revisados por pares, escritos en español o inglés, con enfoque educativo y que abordaron tecnologías emergentes como inteligencia artificial, realidad aumentada, plataformas adaptativas, gamificación y aprendizaje móvil.

Para la selección de fuentes, se aplicaron filtros por palabras clave tales como educación digital, tecnologías emergentes, aprendizaje activo, innovación educativa y competencias digitales. El análisis se realizó mediante codificación temática, siguiendo los principios de la teoría fundamentada. Se construyó una matriz de categorías emergentes que permitió organizar los significados atribuidos por los autores a las herramientas digitales en el aprendizaje.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis documental permitió identificar una serie de tendencias y significados atribuidos por diversos autores al uso de tecnologías emergentes en el aprendizaje. Las fuentes revisadas coinciden en señalar que herramientas como la inteligencia artificial, la realidad aumentada, la gamificación y las plataformas adaptativas están redefiniendo los entornos educativos, tanto en su estructura como en sus dinámicas pedagógicas.

Uno de los hallazgos más recurrentes es la percepción de estas tecnologías como facilitadoras del aprendizaje activo y personalizado. Villavicencio et al. (2021) destacan que el uso de simulaciones y entornos virtuales permite a los estudiantes interactuar con los contenidos de manera más significativa, lo que favorece la comprensión profunda y el desarrollo de habilidades

cognitivas superiores. Ramos (2022), por su parte, subraya que la inteligencia artificial aplicada a la educación contribuye a la retroalimentación inmediata y a la adaptación de los contenidos según el perfil del estudiante.

Asimismo, se identificaron preocupaciones comunes entre los autores respecto a la brecha digital, la formación docente y la saturación tecnológica. Yassir y López de Ramos (2023) advierten que la incorporación de tecnologías sin una planificación pedagógica adecuada puede generar efectos contraproducentes, como la dispersión de la atención o la dependencia excesiva de dispositivos. En esta línea, Berrú Torres et al. (2025) enfatizan la necesidad de fortalecer las competencias digitales del profesorado para garantizar una integración efectiva y crítica de las herramientas emergentes.

A continuación, se presenta una tabla que resume los principales significados encontrados en la literatura revisada:

Tabla 1

Significados atribuidos por los autores al uso de tecnologías emergentes en el aprendizaje

Categoría temática	Frecuencia en fuentes	Autor citado
Personalización del aprendizaje	Alta	Villavicencio et al. (2021)
Mejora de la motivación estudiantil	Alta	Ramos Sánchez (2022)
Desafíos de implementación	Media	Yassir & López de Ramos (2023)
Brecha digital y desigualdad	Media	Berrú Torres et al. (2025)
Transformación del rol docente	Alta	Echeverría Guzmán et al. (2025)

Nota: Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica.

Estos resultados permiten afirmar que las tecnologías emergentes no solo modifican los métodos de enseñanza, sino que también transforman los significados atribuidos al acto de aprender. La discusión teórica sugiere que el impacto de estas herramientas depende en gran medida del contexto institucional, del nivel de apropiación tecnológica y de la intencionalidad pedagógica con la que se integran. En síntesis, la literatura revisada revela una tensión entre el entusiasmo por la innovación y la necesidad de una implementación crítica y reflexiva. Este equilibrio será clave para que la educación digital no solo sea moderna, sino también significativa y equitativa.

5. CONCLUSIONES

La educación en la era digital es una oportunidad única para replantear de manera profunda cómo enseñamos y aprendemos. Con la llegada de tecnologías innovadoras, como la inteligencia artificial, la realidad aumentada, las plataformas adaptativas y los entornos virtuales, hemos visto un cambio verdaderamente interesante en las aulas. Estas herramientas no solo mejoran la experiencia de aprendizaje, sino que también fomentan nuevas maneras de interactuar entre profesores, estudiantes y los contenidos que se están enseñando. Gracias a estas tecnologías, ahora tenemos acceso a un montón de información diversa y al día, lo que nos permite personalizar el aprendizaje, incentivar la participación y desarrollar habilidades clave como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la autonomía.

Así que, en este sentido, la tecnología se presenta como un recurso increíble para hacer que el aprendizaje sea más significativo, siempre que se integre de manera planificada y en un contexto

adecuado. Pero, por otro lado, hay cierta preocupación entre los docentes. Muchos ven el valor de estas herramientas digitales, pero también están al tanto de los retos que conlleva implementarlas. La brecha digital, el exceso de tecnología, la falta de formación específica y la resistencia al cambio son solo algunas de las preocupaciones que surgen.

Esto pone de manifiesto que la transformación educativa no se trata solo de tecnología, sino que también implica un cambio cultural, ético y profesional. Necesitamos reevaluar prácticas, creencias y estructuras institucionales que han permanecido casi intactas por años. En resumen, el éxito de la educación digital está ligado a varios factores que trabajan de la mano: la formación continua de los docentes, el acceso equitativo a recursos tecnológicos, el diseño de estrategias didácticas que combinan lo digital con lo pedagógico, y crear una cultura escolar que sea receptiva a la innovación. Para lograr una educación más inclusiva, dinámica y relevante, es crucial seguir investigando cómo estas herramientas afectan el aprendizaje en diferentes contextos, teniendo en cuenta las opiniones de todos los actores educativos y las realidades locales. Solo así podremos asegurar que la tecnología sea un medio y no un fin, y que realmente sirva para transformar la educación.

REFERENCIAS

- Berrú Torres, C. P., Cevallos Simancas, M. H., Zambrano Vélez, L. V., Vera Ferrin, R. M., Iñiguez Granda, I. E., Cedeño Romero, M. E., Villamar Holguín, R. R. & Jiménez Cando, A. N. (2025). La revolución digital en el aula: herramientas y estrategias para el siglo XXI. Revista InveCom, 5(1). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000102022
- Echeverría Guzmán, Á. Y., Guzmán Hernández, R., Rumbaut Rangel, D., Robinson Aguirre, J. O., García Hevia, S. & Tolozano Lapierre, G. N. (2025). Educación en la era digital: Inteligencia artificial y metodología cuantitativa para la investigación. LiveWorking Editorial. <https://liveworkingeditorial.com/product/educacion-digital-inteligencia-artificial/>
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Ramos Sánchez, J. A. (2022). Educación digital y competencias docentes en entornos virtuales. *Revista Educación y Tecnología*, 14(2), 45–60.
- Villavicencio, M., Torres, L., Rodríguez, A. & Pérez, J. (2021). Herramientas digitales en el aprendizaje activo: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 123–140.
- Yassir, M. & López de Ramos, C. (2023). Personalización del aprendizaje mediante plataformas digitales. *Revista de Innovación Educativa*, 19(3), 78–95.

DIMENSIONES SEMÁNTICAS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL: UN ENFOQUE INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS Y LA SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL

Palomino Bernal, Juan Francisco²

Instituto Universitario de Tecnología de Materiales. Universidad Politécnica de Valencia,
Valencia, España.

E-mail: ifpalber@upv.edu.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5561-7943>

Colmenero Fonseca, Fabiola¹

Universidad Politécnica de Valencia
Valencia, España.

E-mail: fcolfon@upvnet.upv.es

Centro de Investigación en Geociencias Aplicadas. Unidad Norte.
Universidad Autónoma de Coahuila.
Coahuila, México.

E-mail: fcolmenero@uadec.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1901-2725>

Rodríguez Pérez, Ramiro³

Instituto Universitario de Tecnología de Materiales. Universidad Politécnica de Valencia,
Valencia, España.

E-mail: rrodper@upv.edu.es

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1879-3970>

Carcel-Carrasco, Javier⁴

Instituto Universitario de Tecnología de Materiales. Universidad Politécnica de Valencia,
Valencia, España.

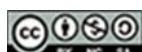
E-mail: fracarc1@csa.upv.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2776-533X>

Fecha de recepción: 29/10/2025 - Fecha de aprobación: 20/11/2025

RESUMEN

La transformación digital se ha consolidado como un proceso estructural que redefine la dinámica organizacional mediante la incorporación de tecnologías emergentes, inteligencia artificial y sistemas de análisis semántico. Este estudio examina las dimensiones semánticas de la transformación digital en 25 organizaciones de Europa y América Latina, con un enfoque en la gestión de recursos y la sostenibilidad. Se planteó la hipótesis de que la integración de análisis semántico en los procesos de innovación facilita la alineación entre objetivos tecnológicos y metas de sostenibilidad. La investigación adoptó un diseño de métodos mixtos, combinando análisis documental, entrevistas semiestructuradas y encuestas estructuradas (n=210), además de aplicar técnicas de minería de textos asistida por inteligencia artificial. Los resultados muestran que el 72% de las organizaciones que incorporaron plataformas inteligentes mejoraron un 30% su eficiencia operativa, redujeron un 25% los costos energéticos y disminuyeron en un 20% su huella de carbono. Asimismo, se evidenció una mejora del 35% en la coherencia estratégica gracias a la integración semántica. Sin embargo, persisten barreras como la falta de



estrategias claras (58%) y la resistencia cultural (46%). Se concluye que una transformación digital sostenible exige integrar marcos semánticos, tecnológicos y culturales que potencien la innovación y la resiliencia organizacional.

Palabras clave: gestión de recursos, inteligencia artificial, sostenibilidad organizacional, tecnologías emergentes, transformación digital.

ABSTRACT

Digital transformation has established itself as a structural process that redefines organizational dynamics through the incorporation of emerging technologies, artificial intelligence, and semantic analysis systems. This study examines the semantic dimensions of digital transformation in 25 organizations in Europe and Latin America, with a focus on resource management and sustainability. It was hypothesized that the integration of semantic analysis into innovative processes facilitates the alignment between technological objectives and sustainability goals. The research adopted a mixed-methods design, combining documentary analysis, semi-structured interviews, and structured surveys ($n=210$), in addition to applying artificial intelligence-assisted text mining techniques. The results show that 72% of organizations that incorporated intelligent platforms improved their operational efficiency by 30%, reduced energy costs by 25%, and decreased their carbon footprint by 20%. Furthermore, a 35% improvement in strategic coherence was evident thanks to semantic integration. However, barriers such as a lack of clear strategies (58%) and cultural resistance (46%) persist. The conclusion is that a sustainable digital transformation requires integrating semantic, technological, and cultural frameworks that enhance organizational innovation and resilience.

Keywords: resource management, artificial intelligence, organizational sustainability, emerging technologies, digital transformation.

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital constituye un fenómeno estructural que redefine la forma en que las organizaciones gestionan recursos, procesos y estrategias de innovación, al potenciarlo mediante la convergencia de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, big data y análisis semántico, constituye ahora no solo un mecanismo de eficiencia técnica sino ahora trasciende como un componente central de la sostenibilidad organizacional y urbana. En este sentido, la digitalización no solo transforma los modelos de negocio, sino que configura el papel de las instituciones frente a desafíos globales como el cambio climático, la escasez de recursos y la creciente presión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por Naciones Unidas (López & Gummesson, 2021). Respecto a la relevancia del presente estudio se enfoca en explorar desde la incorporación del análisis semántico en los procesos de transformación digital y como articula objetivos tecnológicos con metas ambientales y sociales, generando un impacto directo en la resiliencia organizacional y en la calidad de vida urbana. A medida que el crecimiento poblacional y la urbanización acelerada intensifican la presión sobre los ecosistemas y la infraestructura urbana, resulta fundamental comprender cómo las empresas y ciudades pueden aprovechar innovaciones digitales para generar sinergias sostenibles (Hanelt et al., 2021; Susanti et al., 2023).

Respecto al objeto de estudio de esta investigación concierne a las dimensiones semánticas de la transformación digital en organizaciones de Europa y América Latina, con especial énfasis en la gestión de recursos y sostenibilidad. Buscando responder al siguiente planteamiento ¿cómo contribuye el análisis semántico, aplicado a procesos de innovación digital, a fortalecer la sostenibilidad organizacional y la coherencia estratégica?, entendiendo que la integración de herramientas semánticas facilita la alineación entre objetivos tecnológicos y metas sostenibles, incrementando la resiliencia y el desempeño ambiental como la hipótesis planteada en la

presente investigación. Concerniente a los objetivos pueden definirse como: identificar el grado de adopción de tecnologías emergentes en diferentes sectores, evaluar el impacto del análisis semántico en la eficiencia y sostenibilidad de procesos, caracterizar barreras y oportunidades de implementación, y proponer lineamientos estratégicos replicables. En función de los anterior, este trabajo busca aportar a la discusión contemporánea sobre digitalización sostenible para ofrecer un modelo analítico que puede orientar tanto a empresas como a administraciones urbanas hacia la construcción de entornos más resilientes, equitativos y sostenibles (Cai et al., 2022; Ghosh, 2022; Liu, 2023).

2. MARCO CONCEPTUAL

El presente apartado consta de tres ejes: 1. La transformación digital, 2. el análisis semántico y 3. la sostenibilidad organizacional. La transformación digital se entiende como un proceso integral que incorpora tecnologías en todos los ámbitos organizacionales, superando la simple digitalización y generando ecosistemas adaptativos y resilientes (Verhoef et al., 2021). Este proceso implica innovación tecnológica y redefinición cultural, vinculando objetivos económicos con metas ambientales y sociales (Susanti et al., 2023). Westerman et al. (2014) destacan a la tecnología como motor estructural del cambio, mientras que Verhoef et al. (2021) subrayan la necesidad de enfoques multidisciplinarios. En este marco, el análisis semántico facilita la gestión de grandes volúmenes de información, optimiza la coherencia estratégica y fortalece la sostenibilidad (Cai et al., 2022). Matt et al. (2015) resaltan su papel en estrategias digitales y Li y Zhang (2025) muestran efectos positivos en desempeño sostenible. La sostenibilidad organizacional articula la creación de valor económico con reducción de impactos ambientales y beneficios sociales (Ghosh, 2022; El Masah & Mohieldin, 2020). La literatura evidencia tensiones entre digitalización y sostenibilidad (Mainali et al., 2018), brechas en economías emergentes (Díaz-Arancibia et al., 2024) y el rol mediador de la innovación en países en desarrollo (Merín-Rodríguez et al., 2024). En conjunto, la transformación digital, cuando integra análisis semántico, se perfila como catalizador de resiliencia y sostenibilidad organizacional.

Respecto a la tabla 1, constituye un análisis comparativo de la literatura más relevante sobre la relación entre transformación digital, análisis semántico y sostenibilidad. Esta tabla organiza las contribuciones principales de diversos autores y permite visualizar cómo el debate académico ha transitado desde enfoques tecnológicos hasta aproximaciones que vinculan la economía circular con la transformación digital (Arroyabe et al., 2024).

Tabla 1.

Revisión de la literatura por autores en función de la contribución desarrollada.

Autor	Contribución Principal
Westerman et al. (2014)	La tecnología como motor estructural del cambio organizacional
Verhoef et al. (2021)	Necesidad de enfoques multidisciplinarios en la transformación digital.
Li y Zhang (2025)	Efecto de las tecnologías digitales en el desempeño sostenible.
Mainali et al. (2018)	Sinergias y conflictos entre digitalización y sostenibilidad
Matt et al. (2015)	Relevancia de la semántica en las estrategias digitales
Merín-Rodríguez et al. (2024)	Papel mediador de la innovación en los modelos de negocio en los países en desarrollo
Díaz-Arancibia et al. (2024)	Brechas de sostenibilidad digital en las economías emergentes
Arroyabe et al. (2024)	Vincular la economía circular y la transformación digital

Fuente: elaboración propia.

Nota: elaboración propia con base en los autores citados que impactan directamente en el artículo presentado.

La integración de este cuerpo teórico confirma que la transformación digital, mediante la incorporación de marcos semánticos, convirtiéndolo en catalizador de sostenibilidad y resiliencia organizacional. Aportando a las organizaciones no solo optimización de recursos y procesos, sino que también se posicionan como actores clave en la transición hacia modelos más equitativos, sostenibles y competitivos en contextos urbanos y globales.

3. MATERIALES Y MÉTODO

La presente investigación es aplicada y de campo, lo anterior debido a la combinación de un análisis documental con estudios empíricos en organizaciones de Europa y América Latina. Su diseño fue mixto, cualitativo y cuantitativo secuencial. Respecto al alcance fue exploratorio, descriptivo y correlacional, pues se caracterizaron procesos digitales, se evaluó el impacto del análisis semántico y se establecieron correlaciones entre innovación tecnológica y sostenibilidad. Respecto a la muestra y tamaño muestral: el estudio incluyó 25 organizaciones de los sectores construcción, energía y servicios urbanos, en donde se aplicaron encuestas estructuradas a 210 participantes (directivos, responsables de innovación y personal técnico), entrevistas semiestructuradas a 32 actores clave y análisis documental de informes corporativos, mostrado en la Figura 1.

Figura 1

Metodología desarrollada y las fases complementarias.

Fuente: elaboración propia.



Nota: la figura muestra tanto la metodología mixta desarrollada, así como las fases que la componen.

Flujo y Fases desarrolladas:

1. Análisis documental: revisión de informes de sostenibilidad y reportes técnicos de los últimos cinco años.
2. Encuestas estructuradas: aplicación a responsables de procesos digitales para medir impacto en eficiencia y sostenibilidad.
3. Entrevistas semiestructuradas: dirigidas a directivos y líderes de innovación para explorar percepciones y barreras.

4. Minería de textos y análisis semántico: procesamiento de 1.200 documentos mediante herramientas de inteligencia artificial para identificar patrones de coherencia estratégica y relación con metas de sostenibilidad.
5. Instrumentos: cuestionarios digitales, software de análisis semántico, bases de datos oficiales (Eurostat, CEPAL) y matrices comparativas de desempeño.
6. Tratamiento de la información: se empleó análisis estadístico descriptivo, pruebas de correlación de Pearson para identificar relaciones entre variables y análisis de contenido temático en el caso cualitativo.

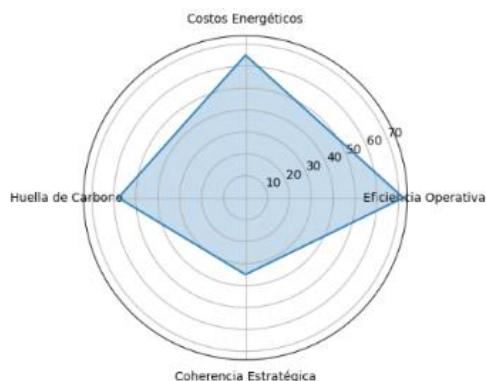
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que el 72 % de las organizaciones que adoptaron plataformas digitales con análisis semántico mejoraron su eficiencia operativa en un 30 % respecto a sus indicadores previos como se muestra en la figura 2.

Figura 2

Impacto multidimensional del análisis semántico.

Fuente: elaboración propia.



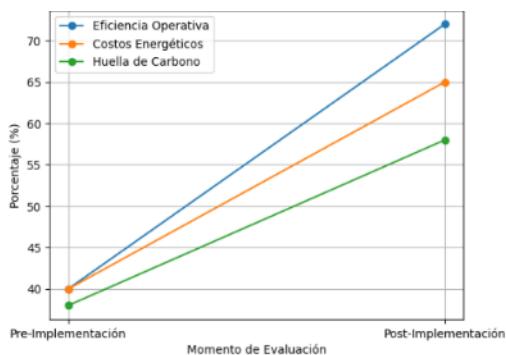
Asimismo, el 65 % de estas entidades reportaron una reducción del 25 % en costos energéticos, vinculada a la optimización de procesos y a la automatización inteligente de tareas.

En términos de sostenibilidad, el 58 % de las organizaciones registraron una disminución de su huella de carbono en torno al 20 %, especialmente en sectores intensivos en consumo energético (ver figura 3).

Figura 3

Evolución de indicadores clave posterior a la digitalización semántica.

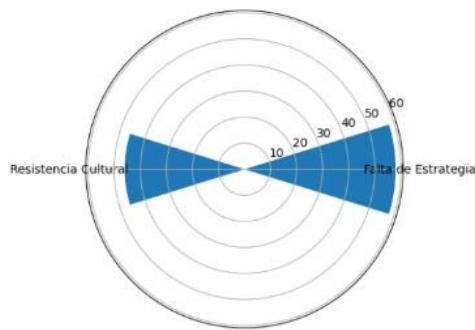
Fuente: elaboración propia.



Por otro lado, las entrevistas mostraron que la coherencia estratégica se incrementó en un 35 % cuando se aplicaron herramientas semánticas, al permitir una mejor alineación entre objetivos tecnológicos, ambientales y sociales. Sin embargo, persisten desafíos significativos: el 58 % de las empresas señaló la ausencia de estrategias claras de digitalización como la principal barrera, mientras que un 46 % identificó la resistencia cultural como obstáculo crítico para la implementación de innovaciones como se muestra a continuación en la figura 4.

Figura 4

*Barreras críticas encontradas para la transformación digital.
Fuente: elaboración propia.*



Estos resultados coinciden con estudios recientes que destacan la importancia de una gestión del cambio integral para superar limitaciones (Hess et al., 2016; Liu, 2023). Entendiendo así, que la integración de marcos semánticos en los procesos de innovación digital no solo mejora la eficiencia técnica, sino que también genera impactos positivos en la sostenibilidad organizacional. En el ámbito urbano, estas herramientas pueden aplicarse para gestionar datos ambientales, planificar infraestructuras sostenibles y fomentar la resiliencia de las ciudades frente al cambio climático.

5. CONCLUSIONES

Los hallazgos validan la hipótesis inicial al confirmar que la incorporación de análisis semántico en la transformación digital incrementa la eficiencia, mejora la sostenibilidad y fortalece la coherencia estratégica de las organizaciones. Así mismo, la experiencia demuestra que las empresas que integran estas herramientas logran reducir costos, optimizar recursos y posicionarse como actores clave en la transición hacia economías sostenibles. No obstante, persisten retos vinculados con la falta de estrategias de digitalización y la resistencia cultural, que requieren políticas institucionales más claras, programas de capacitación y mecanismos de financiamiento. El modelo propuesto es escalable y replicable en distintos contextos organizacionales, siempre que exista voluntad política y compromiso institucional.

Finalmente, la transformación digital sostenible exige un enfoque que combine marcos tecnológicos, semánticos y culturales para potenciar la innovación y la resiliencia organizacional. Este proceso se configura como una oportunidad estratégica para alinear la gestión empresarial con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y contribuir a la construcción de sociedades más equitativas y resilientes.

AGRADECIMIENTOS

Esta publicación fue financiada por la Convocatoria de Investigación Científica y Humanística en Ejes estratégicos 2025, correspondiente al Programa Presupuestario F003 (PpF003), Programas Nacionales Estratégicos de Ciencia, Tecnología y Vinculación con los Sectores Sociales, Público y Privado, a través del proyecto PEE-2025-C-6. La financiación adicional fue proporcionada por la Convocatoria Postdoctoral Becas en el extranjero 2025, conforme a la Resolución del 17 de diciembre de 2025, en el marco del proyecto nº 15057008, titulado "Integración de energías renovables y tecnologías avanzadas para la reducción de la pobreza energética en comunidades rurales de México." Los autores reconocen el apoyo de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), México.

REFERENCIAS

- Arroyabe, M. F., López, S., & García, J. (2024). Circular economy and digital transformation: Integrating business models for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 420, 138451. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.138451>
- Cai, Y., Zhang, X., & Yu, J. (2022). Semantic analysis and AI in organizational innovation: A systematic review. *Journal of Business Research*, 144, 120–133. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.034>
- Díaz-Arancibia, C., Martínez, F., & Salgado, R. (2024). Digital sustainability gaps in emerging economies: Challenges and perspectives. *Sustainability*, 16(3), 1123. <https://doi.org/10.3390/su16031123>
- EIMassah, S., & Mohieldin, M. (2020). Digital transformation and localizing the Sustainable Development Goals (SDGs). *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(2), 38. <https://doi.org/10.3390/joitmc6020038>
- Ghosh, S. (2022). Digital transformation and sustainable development in architecture and urbanism. *Cities*, 123, 103555. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103555>
- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2021). A systematic review of literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, 58(5), 1159–1197. <https://doi.org/10.1111/joms.12639>
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123–139.
- Li, Z., & Zhang, H. (2025). Digital technologies and sustainable performance: Evidence from organizational practices. *Journal of Sustainable Business*, 10(1), 45–61. <https://doi.org/10.1016/j.jsb.2025.01.004>
- Liu, Y. (2023). Overcoming cultural resistance in digital transformation: Lessons from case studies. *Technology in Society*, 72, 102163. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102163>
- Lopez, C., & Gummesson, E. (2021). Digitalization, sustainability, and transformative service research. *Journal of Services Marketing*, 35(1), 1–12. <https://doi.org/10.1108/JSM-12-2019-0485>

- Mainali, B., Luukkanen, J., Silveira, S., & Kaivo-oja, J. (2018). Synergies and trade-offs between sustainable development and digitalization. *Sustainability*, 10(9), 3344. <https://doi.org/10.3390/su10093344>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Merín-Rodríguez, J., Castillo, D., & Herrera, L. (2024). Innovation as a mediator in digital business models for developing countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 122489. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.122489>
- Susanti, D., Handayani, P. W., & Azzahro, F. (2023). Digital transformation and sustainable performance: The mediating role of green innovation. *Sustainability*, 15(2), 1259. <https://doi.org/10.3390/su15021259>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.

ENGAGEMENT ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA-CÓRDOBA

Díaz Páez, Ivana Andrea

Universidad Pontificia Bolivariana

Montería, Colombia

Ivana.diaz@upb.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7737-4437>

Alemán Petro, Carlos Manuel

Universidad Pontificia Bolivariana

Montería, Colombia

carlos.aleman@upb.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7276-954X>

Simancas Fernández, Marlen

Universidad Pontificia Bolivariana

Montería, Colombia

marlen.simancas@upb.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3259-1461>

Fecha de recepción: 06/11/2025 - Fecha de aprobación: 07/12/2025

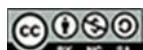
RESUMEN

El estudio analiza el engagement académico en estudiantes universitarios de tres instituciones de Montería-Córdoba, definido como el compromiso en las dimensiones conductual, emocional y cognitiva. La ausencia de engagement se relaciona con problemáticas como la deserción, bajo rendimiento académico y desmotivación. Se empleó un enfoque cuantitativo descriptivo, con una muestra de 717 estudiantes seleccionados por conveniencia, utilizando la escala UWES-S para medir vigor, dedicación y absorción. Los resultados mostraron niveles medios a altos en las tres dimensiones, con diferencias significativas entre las instituciones en la dimensión de dedicación. Se concluye que es necesario implementar estrategias motivacionales y de bienestar que fortalezcan el engagement estudiantil, mejoren el rendimiento académico y contribuyan a la permanencia en la educación superior. Este estudio aporta elementos clave para futuras investigaciones y el diseño de programas de intervención.

Palabras clave: Absorción, dedicación, engagement académico, estudiantes universitarios, vigor.

ABSTRACT

This study analyzes academic engagement in university students from three institutions in Monteria-Córdoba, defined as commitment in behavioral, emotional, and cognitive dimensions. The absence of engagement is associated with issues such as dropout, low academic performance, and lack of motivation. A descriptive quantitative approach was employed with a convenience sample of 717 students, using the UWES-S scale to measure vigor, dedication, and absorption. Results showed medium to high levels in all three dimensions, with significant differences among institutions in dedication. Findings highlight the need to implement motivational



and well-being strategies to strengthen student engagement, improve academic performance, and foster university retention. This research provides valuable insights for future studies and the design of educational interventions.

Keywords: Absorption, dedication, Academic engagement, university students, vigor

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de engagement académico es el eje central del presente estudio, y es definido como el nivel de compromiso que desarrolla un estudiante en medio de su formación académica, desde las tres dimensiones que lo componen; conductual, emocional y cognitiva (Fredricks et al. 2004). La ausencia de este da lugar a problemáticas significativas, como la deserción escolar universitaria, el bajo rendimiento académico y la baja motivación (Salanova et al., 2005; Martínez & Salanova, 2005).

Por este motivo, la presente investigación busca realizar una descripción y análisis de las dimensiones conductual, emocional y cognitiva del engagement estudiantil o comportamiento académico en estudiantes universitarios de varias instituciones de educación superior en la ciudad de Montería (Universidad Pontificia Bolivariana-Montería, Universidad Cooperativa de Colombia y Universidad de Córdoba).

Para llevar a cabo este estudio, se planteó una metodología abordada desde el enfoque cuantitativo, con alcance clasificatorio, observacional. La evaluación de las variables de estudio se realizó por medio Utrecht Work Engagement Scale para estudiantes, de allí sus siglas en inglés UWES-S, el cual fue aplicado a una muestra conformada por 717 estudiantes, distribuidos en las tres instituciones. Los análisis descriptivos señalan semejanzas y algunas diferencias entre las instituciones, sin dejar de lado que la intención principal del estudio es poder describir un fenómeno que puede o no estar asociado con el desempeño de los estudiantes.

Por lo anterior, se expondrá el planteamiento en el que se basó la realización de la propuesta del proyecto, al igual que todos los aspectos necesarios tales como; justificación, objetivos, metodología, resultados y discusión, para culminar con la presentación de las conclusiones.

2. MARCO CONCEPTUAL

El engagement académico es un constructo multidimensional que integra manifestaciones conductuales, emocionales y cognitivas relacionadas con la implicación del estudiante en su proceso de aprendizaje (Fredricks, Blumenfeld & Paris, 2004). Otra tipología importante lo presenta como vigor, dedicación y absorción (Salanova et al., 2005; Schaufeli et al., 2002; Vizoso Gómez & Arias Gundín, 2016):

Dimensión Emocional: niveles de energía, resiliencia y disposición a invertir esfuerzo en las tareas académicas. Los estudiantes con vigor alto muestran persistencia ante dificultades.

Dimensión Conductual: componente afectivo-valorativo que incluye entusiasmo, orgullo y significado atribuido al estudio; se relaciona con la identificación con la carrera.

Absorción: implica un estado de concentración profunda y disfrute en la tarea, donde el tiempo pasa desapercibido.

Modelos teóricos relevantes:

Modelo multidimensional de Fredricks et al. (2004): define engagement desde las tres dimensiones (conductual, emocional, cognitiva) y enfatiza interacciones contextuales.

Modelo JD-R (Job Demands-Resources) adaptado al ámbito académico (Salanova et al., 2005): sugiere que el engagement aumenta cuando los recursos personales e institucionales superan las demandas académicas.

Modelos contemporáneos de aprendizaje en entornos digitales (Bond, 2020; Zhang et al., 2021): incorporan variables como calidad tecnológica y diseño instruccional como moduladores del engagement.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó un diseño cuantitativo, de carácter no experimental, de alcance comparativo y transversal, su alcance fue descriptivo-exploratorio, puesto que se buscó caracterizar los niveles de engagement académico en sus dimensiones de vigor, dedicación y absorción, sin establecer relaciones causales entre variables.

Procedimientos

En cuanto al procedimiento, en primer lugar, se elaboró un consentimiento informado y se solicitó la participación voluntaria de los estudiantes. Posteriormente, los instrumentos se aplicaron de forma presencial y virtual, de manera individual, con un tiempo de diligenciamiento aproximado de 10 minutos. Los datos fueron codificados en una base de Excel y, posteriormente, analizados mediante el software estadístico SPSS.

Instrumentos

Cuestionario sociodemográfico: recolectó información de edad, sexo, programa académico, semestre y variables relacionadas con el contexto socioeconómico.

Escala de Engagement Académico (UWES-S; Schaufeli et al., 2002), validada en Colombia por Donado et al. (2018). Está compuesta por 17 ítems que evalúan tres dimensiones:

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes presentaron niveles medios a altos de vigor (74,9%), dedicación (73,9%) y absorción (75,1%). La comparación entre universidades evidenció diferencias significativas en la dedicación, siendo más alta en la UPB.

La discusión sugiere que los factores institucionales influyen en la dedicación, mientras que el vigor y la absorción dependen más de recursos personales como motivación y autorregulación. Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Fredricks et al. (2004), Reeve (2012) y Salanova et al. (2005). Además, se destaca la importancia del contexto socioeconómico, dado que muchos estudiantes provienen de estratos bajos, lo cual puede impactar negativamente en su compromiso académico.

Tabla 1*Niveles de las dimensiones vigor, dedicación y absorción en la muestra (n=717)*

Dimensión	Nivel	n	%	X̄	DE
Vigor	Alto	153	21,3	19,78	7,082
	Medio	384	53,6		
	Bajo	180	25,1		
Dedicación	Alto	160	22,3	22,15	6,247
	Medio	370	51,6		
	Bajo	187	26,1		
Absorción	Alto	173	24,1	19,76	7,102
	Medio	366	51		
	Bajo	178	24,8		

Nota. X̄. Media de la muestra, DE. Desviación estándar, n. frecuencia, %. Porcentaje

La presente investigación analizó el engagement académico en estudiantes universitarios a través de las dimensiones de vigor, dedicación y absorción. Los resultados muestran que, en términos generales, la mayoría de los estudiantes se ubicaron en niveles medios en las tres dimensiones evaluadas, lo cual sugiere la presencia de un compromiso moderado frente a las demandas académicas. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Riquelme et al. (2018), quienes también identificaron predominio de niveles intermedios de engagement en la mayor parte de su muestra universitaria.

Sin embargo, se evidenciaron diferencias significativas entre las instituciones analizadas. En particular, la UPB presentó una mayor proporción de estudiantes en niveles medio y alto, lo que abre la posibilidad de que los factores contextuales e institucionales ejerzan una influencia diferenciada sobre el compromiso emocional y la identificación de los estudiantes con sus actividades académicas.

5. CONCLUSIONES

El estudio permitió describir el nivel de engagement académico en estudiantes universitarios de Montería. En términos generales, los participantes presentaron un compromiso moderado en las tres dimensiones.

Se identificaron diferencias significativas en la dedicación entre instituciones, lo que indica que factores institucionales y contextuales influyen en esta dimensión. Se recomienda a las universidades implementar estrategias motivacionales, psicosociales y pedagógicas que fortalezcan el engagement, con el fin de mejorar el rendimiento académico y la permanencia estudiantil.

REFERENCIAS

- Bond, M. (2020). Student Engagement in Open, Distance, and Digital Education. En O. Zawacki-Richter & I. Jung (Eds.), *Handbook of Open, Distance and Digital Education* (pp. 1–23). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_79
- Donado, A., Martínez, M., & Rueda, J. (2018). Validación de la Utrecht Work Engagement Scale (UWES-S) en población universitaria colombiana. *Revista de Psicología*, 36(2), 45–58. <https://doi.org/10.17533/udea.rp.v36n2a05>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Martínez, I., & Salanova, M. (2005). Psicología de la salud ocupacional. En M. Salanova & W. Schaufeli (Eds.), *Psicología organizacional positiva* (pp. 125–146). Síntesis.
- Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. En S. L. Christenson, A. L. Reschly & C. Wylie (Eds.), *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 149–172). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_7
- Riquelme, E., González, C., & Rojas, M. (2018). Engagement académico en estudiantes universitarios chilenos: Un estudio descriptivo. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 17(34), 93–107. <https://doi.org/10.21703/rexe.20181734riquelme3>
- Salanova, M., Schaufeli, W. B., Martínez, I., & Bresó, E. (2005). Linking organizational resources and work engagement to employee performance and customer loyalty: The mediation of service climate. *Journal of Applied Psychology*, 90(6), 1217–1227. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.6.1217>
- Schaufeli, W. B., Martínez, I. M., Pinto, A. M., Salanova, M., & Bakker, A. B. (2002). Burnout and engagement in university students: A cross-national study. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 33(5), 464–481. <https://doi.org/10.1177/0022022102033005003>
- Vizoso Gómez, C., & Arias Gundín, O. (2016). Engagement académico, burnout y rendimiento en estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 21(2), 231–247. <https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.14246>
- Zhang, Y., Meng, Y., Ordóñez de Pablo, P., & Sun, Y. (2021). Learning in pandemic times: Student engagement with online learning in COVID-19. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(3), 44–59. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.633265>

DEL ÁLBUM FAMILIAR AL FEED DIGITAL: PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES ADOLESCENTES SOBRE EL SHARENTING

Anciones Anguita, Kristel

Universidad de Alcalá

Alcalá de Henares, España

kristel.anciones@uah.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6182-9224>

Pastor Cerezo, Vanesa

Universidad de Alcalá

Alcalá de Henares, España

vanesa.pastorc@uah.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0809-0170>

Fecha de recepción: 04/11/2025 - Fecha de aprobación: 04/12/2025

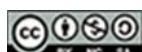
RESUMEN

Las redes sociales se han consolidado como espacios centrales de socialización digital, donde prácticas como la publicación de fotografías personales forman parte de la vida cotidiana de los adolescentes. En este contexto, el fenómeno del *sharenting* —la práctica parental de compartir imágenes de los hijos sin su consentimiento— plantea riesgos vinculados a la privacidad y al desarrollo de la identidad digital. Este estudio analizó las percepciones y prácticas de 638 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en España (52,2% chicos y 47,8% chicas; media de edad = 14,10 años; DT = 1,364) respecto al intercambio de imágenes en redes sociales. Los resultados muestran que tanto el tiempo de conexión como la cantidad de plataformas utilizadas se asocian significativamente con una mayor frecuencia de publicación. Además, se observaron diferencias de género: las chicas comparten más imágenes, editan sus fotos con filtros y tienden a incluir datos personales en mayor medida que los chicos. En el ámbito familiar, la práctica de *sharenting* se relaciona con una mayor exposición adolescente, aunque aquellos que expresan incomodidad con esta práctica parental muestran conductas más restrictivas en sus propias publicaciones. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de promover la alfabetización digital y la reflexión crítica sobre la gestión de la privacidad tanto en el ámbito escolar como en el familiar.

Palabras clave: Sharenting, adolescencia, familia, redes sociales

ABSTRACT

Social media has become a central space for digital socialization, where practices such as posting personal photos are part of everyday life for adolescents. In this context, the phenomenon of sharenting, the parental practice of sharing images of children without their consent—poses risks related to privacy and the development of digital identity. This study analyzed the perceptions and practices of 638 compulsory secondary education students in Spain (52.2% boys and 47.8% girls; mean age = 14.10 years; SD = 1.364) regarding the exchange of images on social media. The results show that both the amount of time spent online and the number of platforms used are significantly associated with a higher frequency of posting. In addition, gender differences were observed: girls share more images, edit their photos with filters, and tend to include personal



information to a greater extent than boys. In the family environment, the practice of sharenting is related to greater adolescent exposure, although those who express discomfort with this parental practice show more restrictive behaviors in their own posts. These findings reinforce the need to promote digital literacy and critical reflection on privacy management in both school and family settings.

Keywords: sharenting, adolescence, family, social media

1. INTRODUCCIÓN

Las redes sociales han transformado profundamente las dinámicas de comunicación, interacción y acceso a la información, convirtiéndose en espacios centrales de socialización digital. En los últimos años, se ha intensificado el uso de estas plataformas como medio de expresión y apoyo comunitario (Saoud et al., 2020). En este contexto, prácticas cotidianas como mostrar fotografías familiares han evolucionado hacia la publicación constante de imágenes y videos en línea, a menudo dirigidos a audiencias amplias y desconocidas. Este fenómeno ha dado lugar al término *sharenting* —una combinación de “share” y “parenting”—, que describe la práctica de compartir contenido personal de los hijos en redes sociales, muchas veces sin su consentimiento explícito (Kopecky et al., 2020). En España, la magnitud del fenómeno es significativa: el 89% de los progenitores ha compartido imágenes o videos de sus hijos en el último mes (EUKid online, 2019). En este contexto, el objetivo del presente estudio fue analizar las percepciones y prácticas de estudiantes en relación con la publicación de imágenes personales en redes sociales. Se exploró la influencia del tiempo de conexión, la cantidad de plataformas utilizadas, el papel del género y el impacto de las dinámicas familiares en los comportamientos de los adolescentes respecto a su identidad digital y la exposición de información personal.

2. MARCO CONCEPTUAL

Aunque en apariencia compartir imágenes de los hijos constituye una extensión de la exposición familiar, esta práctica ha generado un creciente interés académico debido a sus posibles consecuencias en la infancia y adolescencia (Ouvrein & Verswijvel, 2019). La investigación sobre el *sharenting* ha abordado distintas dimensiones: las motivaciones de las familias para compartir contenido (Brosch, 2018), los riesgos de privacidad (Haley, 2020), la percepción de los menores (Verswijvel et al., 2019) y la mercantilización de la infancia en contextos digitales (Jiménez-Iglesias et al., 2022).

Las motivaciones parentales para compartir imágenes de sus hijos incluyen el deseo de mantener vínculos con familiares y amigos, construir un archivo digital de recuerdos o buscar apoyo y consejos de la comunidad online (Brosch, 2018). Las redes intensifican la necesidad de autoexpresión (Bailey et al., 2019), y compartir imágenes de los hijos se convierte en un medio para transmitir orgullo, proyectar una imagen idealizada de paternidad o incluso satisfacer aspiraciones de visibilidad social (Lazard et al., 2019).

La dimensión de privacidad resulta particularmente crítica. La naturaleza permanente y masiva de los contenidos digitales plantea riesgos como la creación de perfiles falsos (*digital kidnapping*) o la explotación de imágenes infantiles (Jorge et al., 2021). En muchos casos, la falta de alfabetización digital de las familias limita la conciencia de las posibles consecuencias para sus hijos (Kopecky & Szotkowski, 2018).

Desde la perspectiva de los menores, diversos estudios muestran que muchos adolescentes expresan incomodidad con la exposición digital impuesta por sus padres, llegando incluso a solicitar la eliminación de contenido (Arzumendi et al., 2021). Este malestar puede afectar al desarrollo de la identidad personal y generar sentimientos de vergüenza, frustración o enfado,

especialmente cuando las imágenes compartidas son poco favorecedoras o excesivamente íntimas (Ouvrein & Verswyvel, 2019).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se enmarca en un proyecto más amplio orientado a analizar el uso de redes sociales en población adolescente. El estudio siguió un diseño cuantitativo basado en cuestionarios *ad hoc* anónimos autoadministrados a 638 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en España. El cuestionario incluyó ítems de carácter sociodemográfico (edad y género), así como preguntas orientadas a explorar el tiempo de conexión, el número de plataformas utilizadas, la frecuencia y características de la publicación de imágenes y el impacto de las dinámicas familiares, particularmente el *sharenting*. Además, se incorporaron preguntas sobre conductas concretas, como la edición de fotografías, el uso de filtros, la exposición de datos personales o la publicación de imágenes en ropa de baño, con el propósito de examinar tanto la autorrepresentación digital como los posibles riesgos asociados a la sobreexposición. Se realizaron análisis descriptivos para caracterizar la muestra según edad y género. Para explorar las asociaciones entre variables se aplicaron correlaciones de Pearson y Spearman, evaluando la relación entre tiempo de conexión, número de plataformas utilizadas y frecuencia de publicación de imágenes. Las diferencias de género se examinaron mediante pruebas chi-cuadrado y se analizó el impacto del *sharenting*.

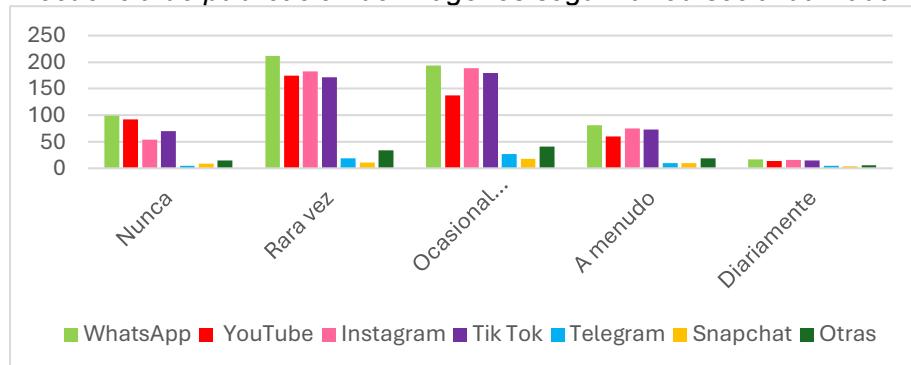
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra estuvo compuesta por 638 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria de la provincia de Guadalajara, de los cuales 332 eran hombres (52,2%) y 305 mujeres (47,8%) con una edad media de 14,10 años ($DT = 1,364$). En primer lugar, se analizó la relación entre el tiempo de uso de redes sociales y la frecuencia con la que los adolescentes comparten imágenes personales. Los resultados mostraron una correlación positiva y significativa: a mayor tiempo de conexión, mayor tendencia a compartir contenido. Esta relación se observó tanto entre semana ($p = 0,255$; $p < 0,001$) como durante los fines de semana ($p = 0,286$; $p < 0,001$), indicando que el incremento del tiempo de uso se asocia de forma consistente con una mayor exposición en línea.

Del mismo modo, el análisis reveló que disponer de un mayor número de cuentas en distintas redes sociales se relaciona con una frecuencia más elevada de publicación de fotografías. En concreto, se halló una correlación positiva y significativa ($r = 0,235$; $p < 0,001$), lo que confirma que cuantos más perfiles poseen los estudiantes, más comparten contenido. Esta tendencia se refleja en los gráficos individuales por plataforma, donde Instagram, TikTok y WhatsApp aparecen como los espacios más relevantes para la publicación de imágenes (Figura 1).

Figura 1

Frecuencia de publicación de imágenes según la red social utilizada



En cuanto a las diferencias de género (Tabla 1), los datos evidencian patrones diferenciados. Las chicas reportaron compartir fotografías personales con mayor frecuencia que los chicos ($\chi^2(4) = 48,861$; $p < 0,001$). Además, también editaron más sus imágenes aplicando filtros ($\chi^2(4) = 20,055$; $p < 0,001$) y mostraron mayor tendencia a publicar contenidos que incluían datos personales como ubicación o información del centro escolar ($\chi^2(4) = 10,895$; $p = 0,028$). Respecto al intercambio de fotografías en ropa de baño o interior, las diferencias por género no fueron estadísticamente significativas ($\chi^2(4) = 8,120$; $p = 0,087$), aunque la frecuencia fue ligeramente superior entre las mujeres.

Tabla 1*Tendencias de publicación de imágenes en redes sociales por género*

Género	Frecuencia de variables				
	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	A menudo	Diariamente
Comparto fotos más en redes sociales					
Mujer	79	137	79	33	5
Hombr e	31	86	123	52	13
Comparto fotos o vídeos que pueden incluir datos personales (ubicación, nombre de mi instituto, etc.)					
Mujer	198	74	45	11	5
Hombr e	134	78	76	14	3
Edito mis fotos con filtros					
Mujer	168	70	36	1	2
Hombr e	125	89	43	4	3
Comparto fotos más en ropa interior o de baño					
Mujer	225	47	3	1	1
Hombr e	192	57	11	2	1

Otro de los hallazgos relevantes se relaciona con las dinámicas familiares. Los resultados indicaron que cuando las familias comparten más imágenes de sus hijos en redes sociales, los adolescentes tienden a hacerlo con mayor frecuencia. Esta relación fue significativa y de intensidad moderada ($r = 0,280$; $p < 0,001$). Sin embargo, al analizar únicamente el subgrupo de participantes que reportaron que sus progenitores comparten imágenes suyas, se observó una correlación negativa y significativa entre la incomodidad declarada y la práctica de publicación ($r = -0,121$; $p = 0,0148$). Esto sugiere que, aunque algunos adolescentes normalizan el hecho de que sus padres publican fotos, aquellos que expresan mayor malestar tienden a compartir menos en sus propias redes sociales.

En conjunto, los resultados muestran una estrecha relación entre el tiempo de conexión, la diversidad de plataformas utilizadas, las prácticas familiares y las diferencias de género, lo que permite comprender mejor los factores que influyen en el comportamiento de los adolescentes en torno al sharenting y la gestión de su identidad digital.

5. CONCLUSIONES

Los hallazgos evidencian que la publicación de imágenes en redes sociales está relacionada con factores individuales y familiares. A nivel personal, pasar más tiempo en línea y tener perfiles en varias plataformas aumenta la probabilidad de compartir fotografías. Asimismo, se observaron diferencias de género, siendo las chicas quienes publican y editan con mayor frecuencia, y quienes muestran más datos personales, lo que las sitúa en una posición de mayor exposición. En el ámbito familiar, la práctica de *sharenting* se asocia directamente con los comportamientos adolescentes, reforzando la normalización de la sobreexposición digital. Sin embargo, quienes expresan incomodidad hacia la publicación parental tienden a ser más cautos en su propia conducta. Estos resultados, en consonancia con la literatura previa sobre motivaciones, autorrepresentación y riesgos de privacidad, destacan la necesidad de fomentar la alfabetización digital y la reflexión crítica sobre la gestión de la identidad y los límites entre lo público y lo privado, tanto en el contexto educativo como en el familiar.

REFERENCIAS

- Arzumendi, M., et al. (2021). Adolescents' perceptions of parental sharenting. *Journal of Children and Media*, 15(2), 1–18. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.jul.07>
- Bailey, E. R., Matz, S. C., Youyou, W., & Iyengar, S. S. (2020). Authentic self-expression Social media is associated with greater subjective well-being. *Nature communications*, 11(1), 4889. <https://doi.org/10.12840/issn.2255-4165.027>
- Brosch, A. (2018). Sharenting: Why do parents violate their children's privacy? *New Educational Review*, 52(2), 75–85. <http://hdl.handle.net/20.500.12128/16804> EUKidsOnline. (2019). Informe sobre hábitos digitales de familias en España.
- Feller, C., & Burroughs, B. (2021). Kidfluencers and the regulation of child labor in the social media economy. *Social Media + Society*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.1177/15274764211052882>
- Garitaonandia, C., et al. (2020). Adolescents, sharenting and privacy: A European study. *Journal of Children and Media*, 14(3), 351–368. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.36>
- Haley, K. (2020). Sharenting and digital rights of the child. *International Journal of Law and the Family*, 34(1), 1–21. <https://www.repository.law.indiana.edu/ilj/vol95/iss3/9>
- Jiménez-Iglesias, E., et al. (2022). Children as commodities in digital media. *Comunicar*, 30(71), 49–58. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM.20767>
- Jorge, A., et al. (2021). Digital kidnapping: Risks of online exposure of children. *Cyberpsychology.Journal*, 15(1), 20–32. <https://doi.org/10.1177/13675494211004593>
- Kopecky, K., et al. (2002). Sharenting and privacy of children in the digital age. *Children And Youth Services Review*, 112, 104890. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.104812>
- Lazard, A., et al. (2019). Digital parenting: Sharing, privacy, and identity. *Journal of Children and Media*, 13(4), 410–426. <http://10.1111/spc3.12443>

- Ouvrein, G., & Verswijvel, K. (2019). Sharenting: Parental sharing and children's digital identity. *Cyberpsychology*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.02.011>
- Saud, M., et al. (2020). Social media and COVID-19: Community and information seeking. *Technology in Society*, 63, 101331. <https://doi.org/10.1002/ta.2417>
- Siibak, A., & Traks, K. (2019). The dark side of sharenting. *Media International Australia*, 170(1), 86–95. https://doi.org/10.1386/cjcs.11.1.115_1
- Verswijvel, K., et al. (2019). Children's attitudes toward sharenting. *Journal of Adolescence*, 77, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.104401>

IMPACTO DE LA GAMIFICACIÓN Y EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS EN LA MOTIVACIÓN DE ESTUDIANTES DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

Navas P, Elvira Esther

Universidad Metropolitana

Caracas, Venezuela

enavas@unimet.edu.ve

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7008-6215>

Niño, Lida

Universidad Metropolitana

Caracas, Venezuela

lnino@unimet.edu.ve

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0961-8320>

Fonseca S, María Cecilia

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Ciudad de Panamá. Panamá

maria.fonseca@unicyt.net

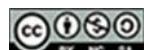
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0976-2135>

Fecha de recepción: 30/10/2025- Fecha de aprobación: 08/12/2025

RESUMEN

En asignaturas que tienen como objetivo desarrollar el pensamiento computacional (PC), la motivación se convierte en un elemento clave para el éxito académico y la retención estudiantil. En el trabajo que aquí se presenta se analiza la implementación de estrategias de gamificación y de aprendizaje basado en juegos en un curso de pensamiento computacional en la Universidad Metropolitana. Se pretende evaluar el impacto de estas estrategias en la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes. Mediante un estudio descriptivo con una muestra conformada por 87 estudiantes, se aplicó un cuestionario validado cuyo objetivo era medir la percepción respecto a la incorporación de elementos gamificados tales como recompensas, desafíos y actividades lúdicas y el uso de algunos juegos en el desarrollo del curso. Los resultados reflejan una alta aceptación de las técnicas utilizadas, un aumento del interés y de la participación con preferencia por los retos individuales, y el reconocimiento del efecto positivo de las actividades lúdicas en la comprensión de los contenidos. Este trabajo se enmarca en el ODS 4 el cual está orientado a garantizar una educación inclusiva y de calidad y el ODS 9 que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico destacando así la importancia de la educación para el desarrollo sostenible. Se concluye así que un diseño adecuado de actividades gamificadas equilibradas puede potenciar la motivación y el aprendizaje significativo en estudiantes de educación superior. Se recomienda profundizar en la aplicación de estas estrategias en distintos contextos educativos.

Palabras clave: pensamiento computacional, gamificación, aprendizaje basado en juegos, educación superior, motivación, Objetivos de Desarrollo Sostenible, educación de calidad, innovación



ABSTRACT

In subjects aimed at developing computational thinking (CT), motivation becomes a key element for successful learning. This work analyses the implementation of gamification and game-based learning strategies in a Computational Thinking course at Universidad Metropolitana. The objective is to evaluate the impact of these strategies on student motivation. Through a descriptive study with a sample of 87 students, a questionnaire was applied to measure perceptions regarding the incorporation of gamified elements such as rewards, challenges, playful activities, and the use of certain games during the course. Results reflect a high acceptance of the techniques used, increased interest and participation, preference for individual challenges, and recognition of the positive effect of playful activities on content comprehension. This study aligns with Sustainable Development Goal (SDG) 4, which aims to ensure inclusive and quality education, and SDG 9, which promotes innovation and technological development, thus highlighting the importance of education for sustainable development. It is concluded that well-designed gamified activities can enhance motivation and meaningful learning in higher education. Further research into the application of these strategies in diverse educational contexts is recommended.

Keywords: computational thinking, gamification, game-based learning, motivation, Sustainable Development Goals, quality education, innovation

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior en América Latina enfrenta el desafío monumental de adaptar sus metodologías a una generación de estudiantes, para quienes los modelos tradicionales de enseñanza magistral resultan a menudo insuficientes para mantener el compromiso cognitivo. La motivación no es solo un “extra” deseable, es un factor determinante para el éxito académico especialmente cuando se intenta desarrollar competencias abstractas y de alta demanda cognitiva como el pensamiento computacional (PC) y las habilidades relacionadas con el mismo. En este escenario, la gamificación, entendida como el uso de elementos de juego en entornos no lúdicos y el aprendizaje basado en juegos (ABJ) se convierten en estrategias innovadoras capaces de transformar el aula universitaria al incorporar elementos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje buscando aumentar la participación y el interés de los estudiantes. La literatura reciente sugiere que la simple adición de puntos o medallas es insuficiente si no se sustenta en una base teórica sólida que explique el comportamiento estudiantil (Santiago et al., 2025). Este trabajo realizado en la Universidad Metropolitana evalúa el impacto motivacional de estas técnicas en estudiantes universitarios que cursan la asignatura Pensamiento Computacional durante el primer trimestre de sus estudios universitarios.

El carácter obligatorio de asignaturas vinculadas al pensamiento computacional en las universidades latinoamericanas se convierte en un reconocimiento explícito de que el desarrollo de este tipo de pensamiento trasciende las disciplinas informáticas y permea campos diversos del conocimiento académico y profesional. Esto demuestra que existe una relevancia global que se refleja en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, donde la integración del PC en la educación superior contribuye directamente al logro del ODS 4 al garantizar una educación inclusiva y de calidad, y al ODS 9 al forjar las capacidades de innovación y la infraestructura tecnológica necesarias para el desarrollo sostenible de Iberoamérica (Frontado & Sandoval, 2022; Fundación Carolina, 2024; SEGIB, 2024). Informes recientes señalan que la brecha de habilidades digitales en la región requiere una intervención pedagógica que no solo transmita contenido, sino que aseguren su apropiación mediante estrategias motivadoras (UNESCO, 2024). El curso objeto de estudio se dicta en modalidad híbrida, está alojado en la plataforma institucional (Moodle) desde la cual se manejan las insignias, puntos y reconocimientos de manera orgánica. Está estructurado en unidades que permiten implementar una narrativa

gamificada coherente, evitando la fragmentación de las actividades. Para la implementación del ABJ se diseñan actividades lúdicas que emplean herramientas tales como Educaplay, Kahoot y Genially con las que se crean “Escape room”, crucigramas, cuentos interactivos, quizzes interactivos con diversas narrativas, tarjetas interactivas y otros similares.

Es de vital interés descubrir cómo es percibido este enfoque en una materia que busca que los estudiantes desarrollen habilidades importantes para la resolución de problemas desde el marco del pensamiento computacional.

Medir la percepción de los estudiantes desde el punto de vista de su motivación para aprender es importante porque revela el impacto de las estrategias de enseñanza, permite identificar qué les resulta atractivo y qué no, y ayuda a mejorar el proceso educativo para lograr un aprendizaje más significativo y satisfactorio. Comprender la percepción estudiantil guía, además, a los docentes a crear experiencias de aprendizaje que fomenten la autonomía y el interés, adaptándose a sus necesidades e intereses para alcanzar una educación de calidad.

Los resultados obtenidos se alinean con el objetivo de desarrollo sostenible ODS 4 (educación de calidad) promoviendo una educación inclusiva equitativa y de calidad que fomenta oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Igualmente impacta de manera indirecta al ODS 9 (industria innovación e infraestructura) al fortalecer competencias claves para la innovación y la creatividad mediante la integración de tecnologías educativas avanzadas en el currículum universitario.

2. MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se presentan las bases teóricas que vinculan el PC con los procesos motivacionales, la gamificación y el ABJ, a fin de contextualizar los hallazgos de este estudio.

El pensamiento computacional se puede concebir como un conjunto de procesos mentales que permite la formulación de problemas, el diseño de soluciones y la utilización de sistemas informáticos para llevarlas a cabo. (Wing, 2010). Esta definición contempla una gran cantidad de habilidades que incluyen: la descomposición del problema que consiste en dividir un problema complejo en parte más pequeñas y manejables; el reconocimiento de patrones que no es más que la habilidad para detectar patrones al momento de resolver el problema; la abstracción que consiste en identificar los aspectos esenciales de un problema y descartar los detalles irrelevantes del mismo, y por último, el diseño de algoritmos que conlleva el diseñar secuencia de pasos lógicos para resolver el problema. Es una habilidad transversal que se puede aplicar a muchas disciplinas y que prepara a los estudiantes para los retos del siglo XXI ya que les ayuda a convertirse en ciudadanos activos y responsables. En el contexto actual, el PC se considera una "alfabetización fundamental" para la ciudadanía digital, esencial no solo para programadores, sino para cualquier profesional que deba interactuar con sistemas complejos en la era de la Inteligencia Artificial (George-Reyes et al, 2025)

La gamificación educativa se define como el proceso de incorporación de elementos propios de los juegos en un contexto educativo. Estos elementos incluyen insignias, puntos, tableros de clasificación, avatares, historias y narrativas en contextos educativos, lo cual permite potenciar tanto la motivación extrínseca como la intrínseca (Deterding et al., 2011; Martínez-Hita et al., 2024).

El aprendizaje basado en juegos por su parte utiliza los juegos como herramientas de aprendizaje, apoyando así el compromiso y la autoeficacia del estudiante. Los juegos pueden ser educativos, de simulación o de entretenimiento, y pueden utilizarse para enseñar una amplia gama de contenidos y habilidades.

Estudios previos destacan que estas metodologías se apoyan en principios psicológicos como la motivación intrínseca y extrínseca, el refuerzo positivo y la autoeficacia. Estos principios pueden ayudar a los estudiantes a sentirse más comprometidos con el aprendizaje, a esforzarse más y

a lograr mejores resultados (Lumsden et al., 2016; Losada-Avila y Betancur 2018; Olmo-Muñoz et al., 2023).

Mas allá del conductismo de los puntos y recompensas, este estudio se apoya en la Teoría de la Autodeterminación (SDT) (Ryan y Deci, 2000) citada en la literatura reciente (Queiro-Ameijeiras et al., 2025; Santiago et al., 2025). Según la SDT, la gamificación es efectiva cuando satisface tres necesidades psicológicas básicas (1) Competencia: La necesidad de sentirse eficaz y dominar el entorno. Las barras de progreso y la retroalimentación inmediata en plataformas como Kahoot satisfacen esta necesidad al mostrar al estudiante su avance en tiempo real. (2) Autonomía: La sensación de actuar por voluntad propia. Al permitir que el estudiante elija rutas de aprendizaje o gestione su tiempo en la plataforma Moodle, se fomenta una motivación más duradera. (3) Relación: La necesidad de conexión social. Aunque los tableros de logros (leaderboards) fomentan la competencia, también crean un sentido de comunidad y pertenencia al grupo de clase.

Estudios previos en el contexto latinoamericano destacan que cuando estas metodologías se alinean con los principios de la SDT, ayudan a los estudiantes a sentirse más comprometidos, a esforzarse más y a lograr mejores resultados académicos, reduciendo la ansiedad asociada a materias técnicas (Albán et al., 2024)

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado fue de alcance descriptivo, mediante un trabajo de campo con un diseño mixto. Se utilizó un instrumento tipo cuestionario diseñado *ad hoc*, compuesto por cuatro ítems cerrados con escala tipo Likert y una pregunta abierta para recolectar datos cualitativos, con el objetivo de captar la percepción y motivación de los alumnos frente a la gamificación y al aprendizaje basado en juegos implementado en el curso. Las dimensiones evaluadas fueron:

1. Interés general por los elementos lúdicos.
2. Impacto motivacional de las recompensas (insignias/puntos).
3. Preferencia por la modalidad de desafío (individual vs. grupal).
4. Percepción de la utilidad para el aprendizaje.

El estudio se realizó con una muestra intencional de estudiantes de la asignatura Pensamiento Computacional de la Universidad Metropolitana durante los dos primeros trimestres del año académico.

La población estaba conformada por 116 estudiantes. La muestra estuvo compuesta por 87 estudiantes que respondieron al cuestionario en forma voluntaria, lo cual representa un 75% de la población, asegurando una representatividad adecuada para un estudio de caso. La edad promedio de los estudiantes fue de 18 años correspondiente al perfil de ingreso universitario.

Se evaluaron tanto el interés por los elementos de juegos incorporados como la motivación producto del uso de insignias y recompensas. Se estudió también la preferencia por el tipo de desafíos presentados individuales o grupales y, por último, la contribución de estas actividades lúdicas al aprendizaje logrado. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) y análisis de contenido para la pregunta abierta, permitiendo identificar tendencias y patrones de comportamiento.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los resultados revela una acogida predominantemente positiva hacia la innovación pedagógica, aunque con matices importantes respecto a las dinámicas sociales del aprendizaje.

Interés y Motivación General

El 85.06% de los estudiantes considera qué los elementos lúdicos incorporados aumentaron su interés en el curso. (Ver Tabla 1)

Tabla 1:
Pregunta 1

¿Qué opinas sobre la incorporación de elementos de juego en el curso de Pensamiento Computacional?	F	%
Me gusta y creo que hacen el curso más interesante	74	85,06%
No me gusta y creo que no son necesarios	4	4,60%
No tengo una opinión formada al respecto.	9	10,34%
Suma total	87	100,00%

Este hallazgo es consistente con la literatura que vincula la novedad y la interactividad con la liberación de dopamina y el aumento de la atención sostenida. Al romper con la monotonía de la clase tradicional, la gamificación activa la motivación intrínseca inicial, sirviendo como un "gancho" pedagógico efectivo (Queiro-Ameijeiras et al., 2025).

El valor de las Insignias y Recompensas

El sistema de recompensas (PBL: Points, Badges, Leaderboards) implementado en Moodle mostró una alta efectividad, siendo valorado positivamente por el 74.71% de la muestra. (Ver Tabla 2)

Tabla 2:
Pregunta 2

¿Qué te parecen las insignias y recompensas como motivación para participar en las actividades del curso?	F	%
Me motivan a participar activamente en las actividades	65	74,71%
No he prestado atención a las insignias y recompensas	15	17,24%
No me motivan y creo que no son necesarias	7	8,05%
Suma total	87	100,00%

Desde la perspectiva de la Teoría de la Autodeterminación, estas insignias no funcionan meramente como premios conductistas, sino como indicadores de competencia. Permiten al estudiante visualizar su progreso en una materia compleja, satisfaciendo su necesidad psicológica de sentirse capaz (Santiago et al., 2025). Sin embargo, un 25,29% (17,24% + 8,05%) que no les prestó atención, o las considera no motivantes, sugiere un perfil de estudiante para el cual la motivación extrínseca no es relevante, lo que invita a diseñar estrategias diferenciadas.

La Paradoja de la Preferencia: ¿Individualismo o Colaboración?

Uno de los hallazgos más interesantes y que invita a una discusión profunda es la preferencia por el tipo de desafío. Al preguntar por la preferencia entre el trabajo grupal y los retos individuales se encontró una leve diferencia dando preferencia a los desafíos individuales (51,72%) sobre los grupales un (40,23%), lo cual sugiere que es necesario hacer una revisión del diseño de las actividades colaborativas. (Ver Tabla 3)

Tabla 3:
Pregunta 3

¿Qué tareas o desafíos te parecen más interesantes dentro del curso?	F	%
Los desafíos en equipo que fomentan la colaboración entre compañeros	35	40,23%
Los desafíos individuales que puedo completar por mi cuenta	45	51,72%
No encuentro interesantes los desafíos propuestos.	7	8,05%
Suma total	87	100,00%

A pesar del énfasis educativo actual en el trabajo colaborativo, más de la mitad de los estudiantes (51.72%) prefirió los retos individuales. Este fenómeno puede explicarse a través del concepto de "Holgazanería Social" (Social Loafing) (Brar et al., 2024). En contextos universitarios, los estudiantes de alto rendimiento a menudo temen que su calificación se vea comprometida por compañeros menos comprometidos. Además, en disciplinas como el PC, la necesidad de autonomía cognitiva es alta; el estudiante necesita enfrentarse con el código a su propio ritmo para comprenderlo. Investigaciones recientes señalan que la gamificación individual ofrece un control total sobre el resultado (agencia) y una retroalimentación más clara de la propia competencia (Buenadicha et al., 2025). Esto sugiere que el diseño instruccional debe equilibrar cuidadosamente las actividades grupales para evitar la frustración.

Impacto Percibido en el Aprendizaje

Por otra parte, el 80.46% reconoció que la integración de actividades lúdicas potenció sus niveles de comprensión y de práctica. (Ver Tabla 4)

Tabla 4:
Pregunta 4

¿Cómo crees que los juegos y actividades interactivas han contribuido a tu aprendizaje en la asignatura?	F	%
Me han ayudado a comprender mejor los conceptos y practicar las habilidades	70	80,46%
No he participado lo suficiente	7	8,05%
No siento que hayan aportado mucho a mi aprendizaje	10	11,49%
Suma total	87	100,00%

Este dato valida la hipótesis de que la gamificación y el ABJ facilitan el "andamiaje" cognitivo, permitiendo practicar habilidades abstractas en un entorno de bajo riesgo (el juego), lo cual es esencial para el desarrollo del pensamiento computacional.

En líneas generales, los resultados parecen indicar que al incorporar actividades gamificadas y ABJ, el curso se percibe más interesante, motiva a los alumnos a participar y les permite comprender mejor los conceptos y la práctica de las habilidades que se espera desarrollar en el mismo. En cuanto a los desafíos y actividades hay una pequeña inclinación hacia el trabajo individual con relación al trabajo colaborativo lo cual lleva a revisar el diseño de las actividades para lograr un mayor equilibrio entre ambas modalidades.

Análisis Cualitativo:

Las respuestas a la pregunta abierta enriquecen los datos cuantitativos. Mientras la mayoría elogia el dinamismo, surge una voz minoritaria pero crítica: "No me gusta mucho el uso de juegos, creo que pierde seriedad la materia". (Ver Tabla 5)

Tabla 5:

Ejemplo de respuestas a la pregunta abierta del cuestionario

¿Qué sugerencia tendrías para mejorar la integración de elementos de juego en el curso de Pensamiento Computacional?

Es mejor la elaboración de actividades individuales, entiendo que se debe fomentar el trabajo en equipo y conocerse unos a otros, pero afecta al momento de trabajar si los integrantes no tienen los mismos objetivos

En general, no tengo una sugerencia que sea relevante para mejorar la integración de elementos de juego. Me gustó mucho como está elaborado.

El curso es muy bueno y se lleva de buena manera, las clases son dinámicas.

Honestamente me gusta cómo está organizado y me gustaron mucho las actividades de juego.

Me gustan los juegos que han presentado.

Ninguna por ahora, en todas las clases aprendemos algo nuevo

Me encantan las insignias y los vales de puntos, me motivan a realizar las actividades.

Incorporaría más juegos en las últimas unidades.

No me gusta mucho el uso de juegos, creo que pierde seriedad la materia.

Este comentario sobre la "falta de seriedad" se alinea con estudios sobre la "infantilización percibida" en la educación superior. Algunos estudiantes universitarios, en su proceso de construcción de identidad profesional, pueden rechazar dinámicas que asocian con etapas escolares previas (Mora et al., 2025). Esto implica un desafío de diseño: la gamificación universitaria debe cuidar una estética y narrativa que, aunque lúdica, sea congruente con la madurez profesional esperada.

Estos resultados son coherentes con investigaciones previas que destacan que un buen diseño de la gamificación y el ABJ pueden aumentar la motivación extrínseca y facilitar un aprendizaje significativo (Kotini y Tzelepi, 2015; Pelizzari, 2024; Albán et al, 2024).

5. CONCLUSIONES

Los resultados de esta experiencia permiten afirmar que las estrategias de gamificación y el aprendizaje basado en juegos son muy valiosas ya que favorecen la motivación y la participación en el aprendizaje del pensamiento computacional en educación superior contribuyendo a las metas de los ODS 4 y 9.

La efectividad de estas estrategias va de la mano con un diseño equilibrado que permita promover tanto el interés individual como la colaboración. La inclinación hacia los desafíos individuales no debe verse como algo negativo, sino como una búsqueda de agencia y eficiencia. El diseño futuro debe respetar estos espacios individuales mientras se estructuran mejor las dinámicas colaborativas para evitar el desequilibrio en la distribución del trabajo académico. Es fundamental capacitar a los docentes no solo en el uso de herramientas, sino en el diseño de experiencias que equilibren lo lúdico con el rigor académico, para mitigar la percepción de falta de seriedad.

Se recomienda continuar esta línea de investigación sobre los impactos motivacionales y tecnológicos de las estrategias de gamificación en diversos contextos educativos para continuar fortaleciendo así un desarrollo sostenible mediante la educación.

Asimismo, sería valioso explorar cómo la Inteligencia Artificial puede personalizar en tiempo real estos entornos gamificados, adaptando la dificultad de los retos al nivel de habilidad de cada estudiante.

REFERENCIAS

- Albán, J., Oña, A., Manobanda, E., & Cocha, M. (2024). El uso de la gamificación en la educación superior para mejorar el aprendizaje y la motivación. *Reincisol*, 3(6), 778-805. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)778-805](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)778-805)
- Brar, M., Douglas, C., & Lopez-Capel, E. (2024). Using a gamification framework to increase student engagement with groupwork. *Student Engagement in Higher Education Journal*, 5, 57–75.
<https://sehej.raise-network.com/raise/article/view/1208>
- Buenadicha-Mateos, M., Sánchez-Hernández, M. I., González-López, O. R., & Tato-Jiménez, J. L. (2025). From Engagement to Achievement: How Gamification Impacts Academic Success in Higher Education. *Education Sciences*, 15(8), 1054. <https://doi.org/10.3390/educsci15081054>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". , 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Frontado, Y., y Sandoval, J. (2022). Desafíos y Perspectivas de la Ingeniería Venezolana Agenda hacia la Sustentabilidad: Challenges and Perspectives of Venezuelan Engineering Agenda towards Sustainability. *Tekhné*, 25(1), 1–8. <https://doi.org/10.62876/tekhn.v25i1.5047>
- Fundación Carolina. (2024). La cooperación iberoamericana y el ODS 4. <https://www.fundacioncarolina.es/la-cooperacion-iberoamericana-y-el-ods-4/>
- George Reyes, C. E., Oliva-Córdova, L. M., Avello-Martínez, R., & López-Caudana, E. O. (2025). Pensamiento Computacional para la resolución de problemas complejos: ODS 7 Energía asequible y no contaminante. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 25(82). <https://doi.org/10.6018/red.638541>
- Kotini, I., & Tzelepi, S. (2015). A Gamification-Based Framework for Developing Learning Activities of Computational Thinking. , 219-252. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_12.

- Lozada-Ávila, C., & Betancur Gómez, S. (2018). Gamification in higher education: a systematic review. *Revista Ingenierías Universidad De Medellín*, 16(31), 97–124. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5>
- Lumsden, J., Edwards, E., Lawrence, N., Coyle, D., & Munafó, M. (2016). Gamification of cognitive assessment and cognitive training: A systematic review of applications and efficacy. *JMIR Serious Games*, 4. <https://doi.org/10.2196/games.5888>
- Martínez-Hita, M., Miralles-Martínez, P., & Gómez, C. J. (2024). Gamificar la enseñanza de la historia: percepciones del alumnado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 26, e03, 1-18. <https://doi.org/10.24320/redie.2024.26.e03.4616>
- Mora, J., Lalangui, C., Sarango, S., & Vélez, G. (2025). Gamificación y lúdica: diferencias al ser aplicadas en educación básica. *Revista Científica y Académica*, 4. <https://doi.org/10.53877/402c6x48>
- Olmo-Muñoz, J., Bueno-Baquero, A., Cózar-Gutiérrez, R., & González-Calero, J. (2023). Exploring gamification approaches for enhancing computational thinking in young learners. *Education Sciences*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/educsci13050487>
- Pelizzari, F. (2024). Gamification in higher education: A systematic literature review. *Italian Journal of Educational Technology*, 31(3), 21-43. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1335>
- Queiro-Ameijeiras, C.-M., Seguí-Mas, E., & Martí-Parreño, J. (2025). Determinantes de la aceptación de la gamificación en la educación superior: un modelo empírico. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 127–155. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41565>
- Ryan, R, & Deci, E (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf
- Santiago, C., Dos Santos, A., & Menezes, J. (2025). Gamification and Self-Determination Theory in Teaching Computational Thinking: An Experience with Quizizz Software. *Informatics in Education*, 24(3), 587-615. <https://doi.org/10.15388/infedu.2025.17>
- UNESCO. (2024). *Transforming the digital landscape of higher education in Latin America and the Caribbean*. UNESCO IESALC. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388361>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 53(8), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. M. (2010). *Computational Thinking: What and Why?* <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>
- Zainuddin, Z., Chu, S., Shujahat, M., & Perera, C. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, Article 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>

GUÍA DIDÁCTICA: HERRAMIENTA PARA LA PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INSERCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR VIRTUAL

Berbey-Álvarez, Aranzazu

Universidad Tecnológica de Panamá

Facultad de Ingeniería industrial, Centro Regional de Chiriquí

David, República de Panamá

Aranzazu.berbey@utp.ac.pa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4278-5478>

Alvarez-Alvarado, Humberto R.

Universidad Tecnológica de Panamá

Facultad de Ingeniería industrial

Panamá, República de Panamá

humberto.alvarez@utp.ac.pa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6206-8268>

Sanz Bobi, Juan de Dios

Universidad Politécnica de Madrid

Madrid, España

Juandedios.sanz@upm.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8039-8527>

Fecha de recepción: 23/10/2025-Fecha de aprobación: 05/01/2026

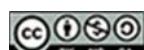
RESUMEN

Este artículo presenta el desarrollo de la guía didáctica como caso de estudio para la asignatura de Estadística para la toma de decisiones en el programa de Doctorado en Administración Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá. También se presentan los resultados de la evaluación estudiantil del desempeño docente, la metodología y los instrumentos utilizados durante el curso mediante un análisis de medidas de tendencia central y de variación a los resultados dados por las encuestas de evaluación estudiantil al docente, planificación del curso, metodología, herramientas de comunicación por parte del docente. Adicionalmente se establece una alineación entre la visibilización efectiva de los recursos didácticos derivados de la actividad de investigación y las referencias de los requisitos de cumplimiento de estas actividades en normativas de acreditación de agencia como ACAP, Audit y Hceres.

Palabras clave: educación virtual universitaria, Estadística, guía didáctica, investigación

ABSTRACT

This article presents the development of the teaching guide as a case study for the subject of Statistics for decision making in the Doctorate program in Industrial Administration of the Faculty of Industrial Engineering of the Technological University of Panama. The results of the student evaluation of teaching performance, the methodology and the instruments used during the course are also presented. These results clarify with an analysis of measures of central tendency and variation of the results given by the student evaluation surveys to the teacher, course planning, methodology, communication tools by the teacher. Additionally, an alignment is established



between the effective visibility of the teaching resources derived from the research activity and the references of the compliance requirements of these activities in agency accreditation regulations such as ACAP, Audit and Hceres.

Keywords: research, Statistics, teaching guide, university virtual education.

1. INTRODUCCIÓN

La guía didáctica es herramienta esencial de la educación superior virtual. La educación superior en la modalidad virtual requiere de una serie de elementos fundamentales para su diseño, ejecución, gestión y evaluación. En este artículo se presenta el desarrollo de una guía didáctica como caso de estudio y la percepción de esta herramienta mediante un análisis estadístico de las valoraciones de los estudiantes. La guía didáctica desarrollada aquí presenta todos los apartados requeridos de acuerdo con la normativa vigente universitaria más el añadido de los recursos derivados de la actividad de investigación utilizados en la actividad docente y su relación con los requerimientos de varias agencias de acreditación universitarias entre ellas: ACAP, Audit y Hceres.

2. MARCO CONCEPTUAL

La educación superior en la modalidad virtual requiere de una serie de elementos fundamentales para su diseño, ejecución, gestión y evaluación. Uno de estos elementos son las guías didácticas de las distintas asignaturas impartidas. De acuerdo al Decreto ejecutivo 949 (Ministerio de educación, 2011), la guía didáctica «*es el material impreso, sonoro o audiovisual que actúa como elemento integrador, al brindar a los participantes y al facilitador orientaciones sobre aspectos metodológicos, didácticos, evaluativos de la tutorial presencial y no presencial, con una dosificación del tiempo y del aprendizajes autodirigido*». Existen muchas experiencias exitosas que utilizan la guía didáctica como herramienta para el desarrollo de la educación virtual; Lazo-Concha, 2021; Malqui Cabrera et al., 2017; Silva Jurado et al., 2022). Por ejemplo, en Malqui-Cabrera et al.,(Malqui Cabrera et al., 2017) se desarrolló un prototipo de guía didáctica de laboratorio para la enseñanza – aprendizaje de la Física en ingeniería mediada por herramientas digitales disponibles en la web – Uso de simuladores. En (Lazo-Concha, 2021) se desarrolló una guía didáctica para la actividades de prensa y postprensa para impresión en diferentes soportes gráficos, aplicado a técnicas manuales y digitales, desarrollado para estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico de la UNACH. En Lazo-Concha (Lazo-Concha, 2021) «*permittió sacar datos relevantes para fusionar el contenido a la teoría con la práctica, que permitirá instruir, desarrollar destrezas, capacidades y sumar ideas, lo que permitirá al diseñador entender los elementos y fases que conforman los procesos de prensa y postprensa, así como las técnicas para crear, revisar y armar las artes gráficas*». En Gramajo-Garméndez & Duarte-Juárez (Gramajo-Garméndez & Duarte-Juárez, 2012) se desarrolló una guía didáctica para cuidados paliativos cuyo fin es «*aportar los contenidos necesarios para ayudar a garantizar una formación sólida para la atención de aquellos pacientes y sus familias que enfrentan enfermedades crónicas, irreversibles debilitantes que requieren cuidados paliativos*». En Jurado et al., (Silva Jurado et al., 2022) se indicaron una serie de metodologías de enseñanza sugeridas para la utilización de herramientas educomunicativas, siendo estas: gamificación, aula invertida, aprendizaje basado por proyectos, aprendizaje basados en problemas, pensamiento de diseño, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en el pensamiento. También se dan recomendaciones sobre las herramientas de evaluación de los aprendizajes siendo estas, la lista de cotejo, la rúbrica de observación, las rubricas de exposición, la escala de valoración descriptiva o numérica y la guía de preguntas. Otros de los usos de las guías didácticas

corresponde a las guías para la elaboración de trabajo académicos de carácter universitario (Durán et al., 2017). En sintonía con lo anterior Cuarán-Casa (Cuarán-Casa et al., 2022) propuso «una guía didáctica informatizada que aportará de manera concreta a la acción del profesor y los estudiantes; esta herramienta pedagógica será utilizada en diferentes contextos aula, hogar y otros; facilitando la adquisición y fijación del conocimiento; motivando el aprendizaje significativo, estimulando la imaginación y la capacidad de abstracción, distintos ritmos de aprendizaje y producto de lo manifestado elaborar sus propios conceptos y conocimiento, que ayudara a que el estudiante se acerque más a la realidad del mundo moderno».

Las guías didácticas tienen una estructura básica indistintamente de la institución que las genera. Por ejemplo, en Artega-Estevez y Figueroa-Sierra (Artega-EStevez & Figueroa-Sierra, 2016), Cuarán-Casa et al., (Cuarán-Casa et al., 2022) la estructura de la guía didáctica corresponde a la presentación de la asignatura, caracterización de los autores, objetivos, materiales necesarios, contenidos, evaluación, orientaciones, actividades, bibliografía y el glosario. Otro ejemplo es el de la Coordinación general de educación superior (Coordinación general de educación superior, 2020), donde se presentó la siguiente estructura: presentación de la guía, módulos, actividades, equipo docente, contextualización o fundamentación, objetivos, resultados del aprendizaje esperados, destinatarios, carga horaria total, contenidos, metodología, evaluación, plan trabajo cronograma y bibliografía

3. MATERIALES Y MÉTODOS

En Panamá, la estructura de las guías didácticas universitarias se encuentra definida en el artículo 23 del Decreto ejecutivo 949 del 28 de octubre de 2011, Por el cual se reglamenta el funcionamiento de universidades e instituciones de educación superior a distancia y la implementación de planes y programas de estudio a distancia en Panamá. El artículo 23 indica que la guía didáctica «debe contener básicamente los siguientes elementos: nombre del curso o asignatura, descripción breve, objetivos generales, y de cada módulo, orientaciones metodológicas (actividades presenciales y no presenciales), evaluación del curso, cronograma y de la bibliografía. También debe contener lo que se espera que domine el participante al finalizar el curso o modulo. En esta guía se anuncia y respecta el derecho de autor»(Ministerio de educación, 2011). En base a lo anterior, la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) a definido la siguiente estructura para sus propias guías didácticas: presentación del módulo, objetivos, perfil de competencias, perfil del módulo, metodología, evaluación, cronograma, proyecto final, bibliografía y perfil del docente. Esta estructura permite la planificación y desarrollo de los cursos virtuales en la Universidad Tecnológica de Panamá, sumada a un conjunto de herramientas (Díaz-Quintero, 2020; Díaz-Quintero & González, 2020; M. Díaz, 2020; M. de J. Díaz, 2021; Diaz & González, 2021; González, 2020), tutoriales(González-Quintero & Díaz-Quintero, 2020), manuales(Saavedra & Quintero, 2020)(Sánchez & Escobar, 2020), guías (Clunie, 2020, 2021) elaboradas por la Dirección de Innovación y Tecnología Educativa de la Vicerrectoría Académica como herramientas de orientación y elaboración de materiales didácticos en las plataformas institucionales.

El curso para el desarrollo de este caso de estudio ha sido Estadística para la toma de decisiones del programa de Doctorado en Administración Industrial (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021) de la Facultad de Ingeniería industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá. Sin embargo, la estructura dada por la legislación nacional y la estructura interna de la Vicerrectoría Académica no indica, ni mucho menos, hace énfasis en la introducción de recursos didácticos derivados de la actividad de investigación del docente para uso del estudiante en el curso a pesar de ser un aspecto recurrente en múltiples agencias de acreditación universitaria (Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP), 2020b, 2020a; Hcéres, 2020; SIAC AUDIT Centroamérica, 2018). La tabla 1 presenta las cláusulas relativas a los requisitos de la actividad de investigación de acuerdo a varias Agencias de Acreditación universitarias.

Tabla 1.

Vinculación de la investigación en las universidades y agencias de acreditación.

Agencia	Requisito cumplimientos de la labor de investigación
ACAP	Categoría: Investigación e innovación. 5.1 Componente: políticas y líneas estratégicas de investigación e innovación de alcance local, nacional e internacional. Indicador de proceso g) (Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP), 2020b, 2020a)
ACAP	5 categoría: Investigación e innovación. 5.3 Componente: Mecanismos para la evaluación y divulgación de los proyectos de investigación e innovación. Indicador de resultado d), f) (Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP), 2020b, 2020a)
Hceres	Dominio: Investigación y Docencia Factor 1: La política de investigación. Pauta 2: La conducción de la investigación contribuye a la consecución de los objetivos de la institución. Las instancias responsables de la investigación disponen de herramientas para el monitoreo, seguimiento y evaluación y mejora continua de sus actividades(Hcéres, 2020). Pauta 3: La institución lleva a cabo una política de valoración y difusión de los resultados de la investigación. La institución asegura el seguimiento a los procesos, resultados e impacto de la investigación(Hcéres, 2020). Dominio: Investigación y formación Factor 2: La política de formación(Hcéres, 2020) Dominio: Investigación y docencia Factor 3: Vínculo entre investigación y docencia Pauta 1: Las políticas de investigación y docencia están articuladas y adaptadas a las estrategias de la institución. La política de formación a nivel de Doctorado fortalece el vínculo entre enseñanza-investigación(Hcéres, 2020)
SIAC AUDIT CCA	6.5 Disponer de mecanismos para articular los resultados de la investigación con la docencia. 6.7 Determinar los mecanismos de protección, difusión y explotación de los resultados de investigación (SIAC AUDIT Centroamérica, 2018)

Por tal motivo este artículo presenta el desarrollo a un caso de estudio de una guía didáctica no solo de forma tradicional sino también la extensión de esta al incorporar en su desarrollo recursos didácticos derivados de la actividad de investigación del docente, siendo estos artículos en congresos o revistas indexadas, patentes, libros y capítulos de libros.

Para la selección de los recursos didácticos se utilizó como criterios de aceptación las definiciones dadas en los reglamentos respectivos de la Universidad Tecnológica de Panamá (Universidad Tecnológica de Panamá, 1986, 1998, 2022). Por ejemplo, de acuerdo al Reglamento de ejecutorias de investigación (Universidad Tecnológica de Panamá, 1998):

«*La Universidad Tecnológica de Panamá acepta como actividad de investigación aquella que se ciñe a la definición de la UNESCO, y que se refiere a dicha actividad como “el trabajo sistemático y creador realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos del ser humano y de utilizar dichos conocimientos para descubrir nuevas aplicaciones».* Estas actividades se basan en el método científico y van dirigidas a la búsqueda de los principios fundamentales de los fenómenos bajo estudio (investigaciones básicas) o al desarrollo de técnicas o productos derivados del conocimiento descubierto (investigaciones aplicadas)».

«*artículos son aquellos escritos que se publican como contribución al progreso de una ciencia, arte, o la divulgación de la misma»*(Universidad Tecnológica de Panamá, 2019).

«*Se considerará libro, toda publicación original científica o académica de cien (100) o más páginas, que puede formar uno o más volúmenes completos o independientes»*(Universidad Tecnológica de Panamá, 2019).

4. RESULTADOS

A continuación, se presenta el desarrollo de los apartados de la guía didáctica para el caso de estudio de la asignatura titulada Estadística para la Toma de Decisiones, de acuerdo con la metodología referenciada en la sección anterior:

4.1 Presentación de la asignatura: Estadística para la Toma de Decisiones

En la actualidad, el análisis estadístico está adquiriendo cada vez más relevancia en la toma de decisiones en las empresas. Son decisiones basadas y apoyadas en el análisis de datos. Estudia la importancia e implicaciones de la variación presente en todo lo que nos rodea y explica cómo modelar y tomar decisiones en presencia de dichas variaciones. Temas principales son: prueba de hipótesis, inferencia estadística, y análisis de regresión simple y múltiple. Como parte de la presentación de la asignatura se indica: los prerequisitos de la asignatura, la cantidad de créditos, el código de la asignatura, las horas de clases teóricas, las horas de laboratorio, el año de la carrera y semestre en que imparte la asignatura de acuerdo con la descripción de cursos del programa (ver tabla 2).

Tabla 2.

Descripción general de la asignatura(Facultad de Ingeniería Industrial, 2021b)

Asignatura No.:	Estadística para la Toma de Decisiones	Código:	1022
Pre-Requisitos:	Ninguno	Horas de Clase:	3
Año:	II	Horas de Laboratorio:	0
Semestre:	Segundo	Créditos	3

4.2 Objetivos

Los objetivos generales de la guía didáctica corresponden a los objetivos de la asignatura de acuerdo con el plan analítico aprobado por la Junta de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá.

4.3 Objetivos generales

Al finalizar la asignatura, el estudiante estará en capacidad de:

- Identificar las distribuciones de probabilidad que pueden ser aplicadas en determinadas situaciones para modelar fenómenos, aplicar las distribuciones de muestreo y comprender su incidencia sobre la toma de decisiones basadas en el muestreo(Facultad de Ingeniería Industrial, 2021a).
- Plantear, resolver y analizar pruebas de hipótesis respecto a los parámetros poblacionales más utilizados e interpretar los resultados de una estimación(Facultad de Ingeniería Industrial, 2021a).
- Resolver e interpretar los resultados de los 4 principales análisis multivariantes.

4.4 Perfil de competencias

La tabla 3 presenta el perfil de las competencias, las cuales se dividen en competencias básicas, genérica y específicas o técnicas. Por motivos de espacio se presentan los tres ejemplos de competencias por categoría.

Tabla 3.

Perfil de competencias

Básicas	Genéricas	Específicas o técnicas
• Capacidad de comunicación oral, escrita y abstracción, síntesis y lectura comprensiva.	• Capacidad de análisis.	• Capacidad para desarrollar regresión lineal múltiple con las pruebas estadísticas pertinentes.
• Destrezas en el uso de herramientas matemáticas y administrar y planificar estadísticas.	• Habilidad para administrar y planificar el tiempo.	• Capacidad para desarrollar e interpretar Análisis de Varianza por variable, con múltiples variables independientes e interacciones.
• Manejo de aplicaciones computacionales autoaprendizaje para el análisis de regresión y actualización de probabilidades.	• Capacidad de aprendizaje.	

4.5 Metodología de curso

La metodología general consiste en la resolución de problemas, tareas dirigidas, demostraciones, desarrollo de laboratorios, desarrollo de investigaciones, trabajo en grupo, talleres interactivos en clases. La metodología para desarrollar durante el curso será bajo la modalidad virtual, en donde los estudiantes tendrán una responsabilidad, actitud proactiva y participativa, en lo siguiente:

- Comprensión lectora: Consiste en la lectura de cada uno de los módulos presentados en el curso, lo que ayuda a comprender los contenidos del curso virtual.
- Debate y foros virtuales: Participación en los espacios habilitados en cada módulo, para promover el intercambio de ideas entre los pares, registrando un mínimo de dos aportes significativos al desarrollo de la discusión.
- Tareas y talleres: Desarrollo de trabajos, problemas prácticos y estimaciones estadísticas ya sea individuales o grupales durante el curso.
- Asistencia a dos (2) webinarios: Asistencia a dos webinarios indicados por la docente durante en el curso virtual. Los webinarios son de carácter gratuito. El estudiante deberá aportar evidencia de asistencia a los webinarios mediante capturas de pantalla o certificaciones de asistencia.
- Proyecto final: Desarrollo de un caso práctico de forma grupal. Cada grupo de 5 estudiantes tendrá un material documental básico, como punto de partida, que incluirá todas las indicaciones al respecto. Como se puede apreciar la metodología propuesta en la guía didáctica permite la realización de actividades asíncronas, que son “aquellas interacciones entre el docente y el alumno que se da mediante las tecnologías de la información y la comunicación en distintos tiempos o diferidos”(Ministerio de Educación de Panamá, 2019) La plataformas utilizadas para la modalidad virtual del curso son las plataformas institucionales Microsoft teams y plataforma campus, ambas fomenta el entorno virtual del curso, el cual es “el espacio académico-tecnológico orientada a facilitar la formación virtual que integra recursos y diferentes actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación, fomentando la interacción entre los miembros que conforma el proceso educativo”(Ministerio de Educación de Panamá, 2019).

OBJETIVOS GENERALES:

Identificar las distribuciones de probabilidad que pueden ser aplicadas en determinadas situaciones para modelar fenómenos, aplicar las distribuciones de muestreo y comprender su incidencia sobre la toma de decisiones basadas en el muestreo.

Plantear, resolver y analizar pruebas de hipótesis respecto a los parámetros poblacionales más utilizados e interpretar los resultados de una estimación.

Resolver e interpretar los resultados de los 4 principales análisis multivariantes

UNIDAD I. Distribuciones de probabilidad. **Objetivo:** identificar, desarrollar y aplicar las distribuciones de probabilidad para el modelado de los fenómenos objetos de estudio.

UNIDAD II. Distribuciones de muestreo. **Objetivo:** aplicar las distribuciones de muestreo y comprender su incidencia sobre la toma de decisiones basadas en el muestreo.

UNIDAD III. Pruebas de hipótesis e inferencia estadística. **Objetivo:** plantear, resolver y analizar pruebas de hipótesis respecto a los parámetros poblacionales más utilizados e interpretar los resultados de una estimación

UNIDAD IV. Análisis de regresión. **Objetivo:** Realizar, resolver e interpretar el análisis de las regresiones simple y múltiple.

UNIDAD V. Análisis multivariante. **Objetivo:** Realizar, resolver e interpretar 4 tipos de análisis multivariantes: (análisis de correspondencia principales, análisis discriminante, análisis de clúster y análisis de correspondencia).

4.6 Perfil de la asignatura

Figura 1. Perfil de la asignatura.

4.7 Evaluación

La tabla 4 presenta la evaluación que se aplicará durante el curso se realizará en función a lo siguiente:

Tabla 4. Evaluación de la asignatura. Elaboración propia

Criterios de Evaluación	Porcentaje
Tareas y Talleres (Trabajos, prácticas Individuales y Grupales)	40 %
Asistencia a Webinarios indicados por la docente (1 o 2)	10%
Debate y Foros Virtuales	15%
Proyecto final en grupo (1)	35%
Total	100%

Las evaluaciones de las actividades son ejecutadas a través de la plataforma e campus (Universidad Tecnológica de Panamá, 2024b), que es una de las plataformas institucionales de gestión del aprendizaje, de acuerdo con el decreto 61 estas “son sistemas que permiten administrar, distribuir y controlar las actividades de formación de una institución”(Ministerio de Educación de Panamá, 2019). El porcentaje del proyecto final se encuentra definido en el Estatuto Universitario(Universidad Tecnológica de Panamá, 2019), ya que es una opción para reemplazar el examen final o semestral de la asignatura. Con esta iniciativa se busca poder realizar actividades de proyectos donde los estudiantes desarrollen habilidades blandas como: comunicación efectiva, liderazgo, sentido de la organización del trabajo y responsabilidad.

4.8 Cronograma

El cronograma de la asignatura se desarrolla a través de 5 unidades didácticas a lo largo del semestre. Por razones de espacio en este artículo se presenta el desarrollo de la unidad 5 (ver tabla 5).

Tabla 5.

UNIDAD V. Estadística Multivariante

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	FECHA	ACTIVIDADES
5.1 Introducción a la Estadística Multivariante 5.1.1 Análisis de Componentes Principales 5.1.2 Análisis de Clústeres 5.1.2 Análisis de Discriminantes 5.1.3 Análisis de Correspondencia Utilización obligatoria de un software estadístico (EXCEL)	Comprensión Lectora Talleres Prácticos en grupo	8 y 22 de Junio de 2024	Lectura de la Unidad 1 Taller práctico N°1 Taller práctico N°2 Taller práctico N°3 Taller práctico N°4 Proyecto final

Nota: Las fechas para el desarrollo de las actividades de las unidades son de naturaleza orientativa. Estas pueden experimentar cambios en función de la reprogramación de actividades académicas.

4.9 Proyecto final

Como parte de las actividades de aprendizaje se ha planificado que los estudiantes realicen un Proyecto final el cual será evaluado, y debe ser realizado a través de grupos de no menos de cinco (5) participantes. El proyecto final será gestionado en forma virtual. La docente subirá los casos prácticos del proyecto final a la plataforma virtual, se abrirá un foro titulado “Proyecto final”

para que los estudiantes comuniquen a la docente como se han agrupado y quienes son los integrantes del grupo, quienes es el líder o el colíder del grupo. El proyecto final consiste en la resolución de un caso práctico distinto con datos reales de la Contraloría General de la República de Panamá para cada uno de los grupos de 5 estudiantes respectivamente.

4.10 Perfil docente

En esta sección se presenta una pequeña biografía resumida de la docente que imparte la docencia. Debe presentar las titulaciones, experiencia profesional, líneas de investigación, proyectos destacados etc. Cabe destacar que para ser profesor en materias de material virtuales se exige además de las competencias de la asignatura y pedagógicas de las asignaturas presenciales, “acreditar capacitación en educación a distancia: virtual y/o semipresencial, certificado por una institución competente y presentar la documentación comprobatoria de su competencia pedagógica, comunicativa y tecnológica” (Ministerio de Educación de Panamá, 2019).

5.DISCUSIÓN

En general, el uso de la guía didáctica como herramienta docente para la educación virtual superior permite dar cumplimiento directo con los apartados de planificación del curso, desempeño didáctico del profesor y evaluación de este a través de la encuesta estudiantil en línea sobre el desempeño del docente llenada por los estudiantes al final del curso (Universidad Tecnológica de Panamá, 2024a), antes de ver su calificación en línea. Esta encuesta fue diseñada por la Dirección de gestión académica y evaluación docente de la Vicerrectoría académica de la Universidad Tecnológica de Panamá y cuenta con 4 apartados fundamentales: planeación del curso, desempeño didáctico del profesor, comunicación y relaciones humanas y evaluación (Ver figura 2).

Figura 2.

Resultados de evaluación estudiantil del curso

Preguntas:	5	4	3	2	1	Promedio
PLANEACIÓN DEL CURSO						
1 Presentó por escrito al inicio de clases la Programación Analítica.	16	0	0	0	0	5.00
2 Explicó con claridad los objetivos perseguidos en el programa del curso.	15	1	0	0	0	4.94
3 Organizó adecuadamente el desarrollo de los temas y actividades propuestas.	16	0	0	0	0	5.00
DESEMPEÑO DIDÁCTICO DEL PROFESOR						
4 Asiste regularmente a clases.	16	0	0	0	0	5.00
5 Evidencia que ha preparado las clases con anticipación.	16	0	0	0	0	5.00
6 Desarrolla las clases de acuerdo con el programa propuesto al inicio del curso.	16	0	0	0	0	5.00
7 Explica el contenido de las clases con aplicaciones prácticas y profesionales.	16	0	0	0	0	5.00
8 Muestra dominio de los temas tratados.	16	0	0	0	0	5.00
9 Expone con claridad los contenidos.	15	1	0	0	0	4.94
10 La temática tratada en el curso es útil y apropiada para su desempeño profesional.	16	0	0	0	0	5.00
11 Plantea diversas teorías y corrientes de pensamiento de diferentes autores.	15	0	1	0	0	4.88
12 El contenido del curso se relaciona con los problemas principales del país o región.	15	1	0	0	0	4.94
13 Estimula y propicia la participación activa de los alumnos.	15	0	1	0	0	4.88
14 Utiliza recursos audiovisuales y la tecnología para explicar y hacer más comprensivo el aprendizaje.	15	0	1	0	0	4.88
COMUNICACIÓN Y RELACIONES HUMANAS						
15 Su actitud es estimuladora, motivadora y generadora de conocimiento.	15	0	1	0	0	4.88
16 Atiende las preguntas, consultas y necesidades de los participantes.	16	0	0	0	0	5.00
17 Respeta las opiniones emitidas por los estudiantes, aclara conceptos y amplia información.	15	1	0	0	0	4.94
18 Mantiene buenas relaciones con el grupo.	16	0	0	0	0	5.00
19 Muestra disponibilidad para atender consultas de los estudiantes.	15	0	1	0	0	4.88
EVALUACIÓN						
20 Explica desde el inicio del curso los criterios del curso y los de evaluación que se utilizarán.	16	0	0	0	0	5.00
21 Utilizó diversas formas de evaluar para conocer el aprovechamiento de los participantes (análisis de casos, presentación de trabajos de investigación, pruebas teórico-prácticas,etc).	16	0	0	0	0	5.00
22 Formula preguntas claras en las evaluaciones que realiza.	16	0	0	0	0	5.00
23 Devuelve las evaluaciones, ya calificadas, dentro de los siguientes diez días hábiles.	16	0	0	0	0	5.00
24 Atiende Reclamos en relación con la forma en que calificó las evaluaciones.	16	0	0	0	0	5.00
25 Aprovecha los resultados de las evaluaciones para reforzar el aprendizaje de los participantes.	15	0	1	0	0	4.88

En el apartado planeación del curso se pregunta: si el docente presentó por escrito al inicio de clases la programación analítica, si explico con claridad los objetivos perseguidos en el programa del curso y si organizó adecuadamente el desarrollo de los temas y actividades propuestas. La calificación dada por el grupo de estudiantes fue de 4.98/5.00 (ver figura 2).

En el apartado titulado sobre el Desempeño didáctico del profesor, la encuesta pregunta si hay evidencia de que ha preparado las clases con anticipación y si desarrolla las clases de acuerdo con el programa propuesto al inicio del curso. En este sentido, la guía didáctica cumple una función principal como herramienta directa de la planificación del curso. La calificación dada por el grupo de estudiantes fue de 4.95/5.00 (ver figura 2).

En el apartado comunicación y relaciones humanas, la calificación dada por el grupo de estudiantes fue de 4.94/5.00. Este apartado comprende aspectos como buena disposición y respeto del docente a las preguntas del grupo de estudiantes, generación del conocimiento y motivación del docente con los estudiantes (ver figura 2).

Otro apartado importante es el de evaluación, en el cual se pregunta si el docente explica desde el inicio del curso los criterios del curso y los de evaluación que se utilizarán y si utilizó diversas formas de evaluar para conocer el aprovechamiento de los participantes (análisis de casos, presentación de trabajos de investigación, pruebas teórico-prácticas, etc.). La calificación dada por el grupo de estudiantes fue de 4.94/5.00 (ver figura 2).

La tabla 6 presenta un análisis de medidas de tendencia central y variación relativo a las 22 respuestas de la encuesta de evaluación de los estudiantes al desempeño docente de la asignatura Estadística para la toma de decisiones.

Tabla 6.

Análisis de medidas de tendencia central y variación

Media	4.962
Mediana	5.000
Moda	5.000
Varianza	0.002
Desviación estándar	0.050
Coeficiente de asimetría	-0.762
Curtosis	-1.088
Coeficiente de variación	1.002

Como se aprecia en la tabla 6, el valor de la media resultó 4.96, un valor promedio bastante alto, el valor de la mediana resultó 5.00 el valor más alto posible y el valor de moda (la respuesta que más se repite) fue de 5.00. El valor de la varianza resultó bastante bajo, siendo este 0.002 y la desviación estándar 0.050. El coeficiente de asimetría fue de -0.762, siendo esta una asimetría negativa, es decir, con sesgo a la izquierda. Esto ocurre cuando la "cola" a la izquierda de la media de una distribución es más larga que la de la derecha, es decir, si hay valores más separados de la media a la izquierda. La curtosis arroja valor de 1.002, es decir, el coeficiente de apuntamiento o de curtosis < 3 y corresponde a un comportamiento platicúrtico (menos apuntada y con colas menos gruesas que la normal).

La bibliografía presentada en la guía didáctica corresponde a la bibliografía aprobada en el plan analítico de la asignatura por la Junta de la Facultad, es decir, fundamentalmente son libros de textos clásicos de la materia, por lo que no incluye recursos derivados de la actividad de investigación del docente de la asignatura, ni hace referencia a los repositorios institucionales. Por este motivo, esta bibliografía es enriquecida con las publicaciones científicas de la docente de la asignatura relativas al campo de la Estadística, diseño de experimentos, análisis

multivariante y probabilidad, las cuales son utilizadas como recursos didácticos en la asignatura para presentar evidencia de trabajos de investigación publicados, ya sea en revista o en congresos como evidencia la guía didáctica ampliada de la docente. Además el uso de las plataforma e-campus permite acceder a contenidos virtuales de la biblioteca virtual de la Universidad Tecnológica de Panamá, y a recursos didácticos en el repositorio institucional Ridda utp 2, todos estos recursos permiten acceder a contenidos de la biblioteca virtual que es “un modelo de biblioteca a través del cual se puede tener acceso a la información con la mayor rapidez desde su escritorio o dispositivo de trabajo”(Ministerio de Educación de Panamá, 2019). Esto permite fomentar la independencia requerida de los estudiantes sobre todo en un curso de doctorado.

La tabla 7 presenta una distribución de los recursos didácticos utilizado en la asignatura Estadística para la toma de decisiones, esta ampliación de la guía didáctica estándar o tradicional permite mostrar evidencia ordenada y cuantitativa con respecto al criterio de desarrollo de la investigación y la vinculación de esta investigación con la docencia exigido por múltiples agencias de acreditación, ya sea de carreras, programas o entidades universitarias. Como se puede apreciar los recursos didácticos derivados de la actividad de investigación se concentran en las unidades 1, 2 y el proyecto final, siendo estos 14 recursos, los cuales corresponde al 21.54 % de los recursos didácticos utilizados en el desarrollo de esta asignatura. Los recursos didácticos que más se utilizan son los recursos teórico-prácticos, siendo 25, los cuales representan 38.46 % y en segundo lugar se encuentran los recursos prácticos siendo estos 24, los cuales presentan el 36.92%.

Tabla 7.

Clasificación y distribución de los recursos didácticos de la asignatura

Unidad	Total, de recursos	Teórico	Teórico-práctico	Práctico	Investigación
0	2	2	0	0	0
1	17	0	6	3	8
2	12	1	6	2	3
3	9	1	3	5	0
4	7	0	2	5	0
5	15	1	8	6	0
Proyecto final	3	0	0	3	3
Total	65	5	25	24	14
	100.00	7.69	38.46	36.92	21.54

La tabla 8 presenta una distribución porcentual de los recursos didácticos por unidad para la asignatura Estadística para la toma de decisiones. La unidad como mayor peso de recurso teórico a excepción de la unidad 0, que es de carácter introductorio, es la unidad 3 con 11.11%. Con respecto a los recursos teórico-prácticos, el primer lugar lo ocupa la unidad 5 con 53.33%, seguido de la unidad 2 con 50% y en tercer lugar la unidad 2 con 35.29%. Con respecto a los recursos prácticos el primer lugar lo ocupa la unidad 4 con el 71.43%, siendo una unidad eminentemente práctica. El segundo lugar lo ocupa la unidad 3 con 55.56% y el tercer lugar la unidad 5 con el 40%. La distribución de los recursos didácticos de investigación se reparte entre las unidades 2, 3 y 5 (ver tablas 7 y 8. De acuerdo con la tabla 8, la unidad con mayor uso de recursos didácticos de investigación con corresponden al proyecto final con el 100%, seguida de la unidad 1 con el 47.06% y la unidad 2 con el 25%.

Tabla 8.*Distribución porcentual de los recursos didácticos por Unidad*

Unidad	Total, de recursos	Teórico	Teórico-práctico	Práctico	Investigación
0	2	100.00	0.00	0.00	0.00
1	17	0.00	35.29	17.65	47.06
2	12	8.33	50.00	16.67	25.00
3	9	11.11	33.33	55.56	0.00
4	7	0.00	28.57	71.43	0.00
5	15	6.67	53.33	40.00	0.00
Proyecto final	3	0.00	0.00	100.00	100.00
Total	65				
	100				

Tabla 9.*Vinculación de la evaluación e investigación*

Criterios de Evaluación	Porcentaje	Investigación
Tareas y Talleres (Trabajos, prácticas Individuales y Grupales)	40 %	8.62%
Asistencia a Webinarios indicados por la docente (1 o 2)	10%	100%
Formación o capacitación hacia la actividad de investigación, I+D,		
Debate y Foros Virtuales	15%	0%
Proyecto final en grupo (1)	35%	100%
Total	100%	53.62%

Con respecto a la inserción de la investigación en la evaluación el 21.54 % de los recursos didácticos utilizados en la asignatura son recursos de investigación (ver tabla 7). Estos recursos didácticos son evaluados a través de talleres y otras herramientas, lo que indica que de ese 40% del rubro de evaluación de tareas y talleres, el 21.54% (14/65) equivale al 8.62% de las actividades de tareas y talleres con uso de recursos de la investigación (ver tabla 9). En total es posible estimar el peso de la vinculación de la investigación en la docencia en la medida del uso y evaluación de los recursos didácticos derivados de la investigación y cuyo peso evaluativo se propone ser definido en la Guía didáctica sobre todo para cursos de postgrado y de esta manera se convierte en una herramienta para la planificación y evaluación de la inserción de la investigación en la educación superior virtual. Para el caso de esta investigación el peso en la evaluación de los recursos didácticos y acciones derivados de la investigación es del 53.62 % (8.62%+10%+35%), lo es un buen porcentaje para un curso de doctorado (ver tabla 9). La diferencia corresponde a la evaluación de recursos eminentemente teóricos, teóricos prácticos y prácticos 46.38%.

Con respecto a temas de acreditación de carreras y programas universitarios, la guía didáctica modificada visibilizaría los recursos didácticos de la investigación y permite dar cumplimiento con mayor transparencia y efectividad a los requerimientos formales en las dimensiones de investigación y desarrollo, vinculación docencia e investigación, investigación y formación, de las agencias de acreditación como: Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación en Centroamérica (ANECA-CCA), Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA), *High Council for the Evaluation of Research and Higher Education* (HCERES), Agencia centroamericana de acreditación (ACCAI) y la Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP) entre otras.

El uso de la guía didáctica como herramienta para la planificación, evaluación y auditoría de la educación superior virtual permite a las autoridades universitarias evidenciar el cumplimiento de

los requisitos, criterios de evaluación de múltiples agencias de acreditación universitaria, tanto nacionales como internacionales, y, por ende, el reconocimiento de la calidad de la educación de estas carreras y/o programas universitarios (ver tabla 9). En base los resultados de las tablas 7, 8 y 9 se recomienda modificar la estructura estándar vigente de la guía didáctica institucional incorporando el porcentaje total de uso de los recursos didácticos derivados de la investigación y sus distribuciones porcentuales por unidades para proporcionar un cumplimiento más preciso a los requerimientos de las agencias de acreditación universitaria en las categorías, dimensiones o apartados relatividad a la actividad sustantiva de la investigación en la universidad.

6. CONCLUSIONES

La guía didáctica de la asignatura permite a los estudiantes conocer la planificación de la asignatura desde el inicio del curso. Allí se presentan los objetivos, los contenidos, las actividades, la metodología y métricas de evaluación y la bibliografía general del curso. Esto permite que el estudiante tenga mayor grado de autonomía y pueda realizar actividades por su cuenta de forma independiente e incluso adelantar la entrega de las actividades si así lo desea. Las secciones de metodología, cronograma y criterios de evaluación de la guía didáctica constituyen una forma de evidencia objetiva sobre el cumplimiento de los requisitos para la acreditación universitaria de las carreras y de la entidad. Adicionalmente se incorporó el desarrollo de la cuantificación y distribución de los recursos didácticos derivados de la investigación a la guía didáctica estándar, logrando su ampliación. La cuantificación y distribución porcentual de los recursos didácticos derivados de la investigación facilita la labor de los pares externos con referencia a los requerimientos de las agencias de acreditación universitaria en material de verificación de la actividad de investigación en la universidad. Por lo que se recomienda unas nuevas secciones en la guía didáctica estándar, tanto en la bibliografía como en la clasificación de las actividades y en la sección de evaluación para evidenciar los recursos didácticos que son utilizados en la docencia de la asignatura y que también son recursos utilizados para la evaluación de contenidos procedentes de la actividad de investigación del docente.

REFERENCIAS

- Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP). (2020a). *Guía de Autoevaluación de la ACAP* (ACAP (ed.); Tercera). ACAP. https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2018/pdf/guia_de_autoevaluacion_acap.pdf
- Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP). (2020b). *Plantilla_guia_autoevaluacion_2020_acap* (p. 1). ACAP.
- Artega-Estevez, R., & Figueroa-Sierra, N. (2016). *La guía didáctica: Sugerencias para su elaboración y utilización* (p. 6). Instituto Superior Pedagógico "Rafael M. de Mendive" de Pinar del Río. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6320438.pdf>
- Clunie, G. (2020). *Guía de Oro para una experiencia virtual exitosa. El estudiante virtual* (pp. 1–6). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/11491>
- Clunie, G. (2021). *Guía de Oro para una experiencia virtual exitosa. El docente/tutor virtual* (pp. 1–8). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/11490>
- Coordinación general de educación superior. (2020). *Guía didáctica. Curso: Puente pedagógico: de la teoría a la práctica* (pp. 1–19). Gobierno de Mendoza. <https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/5/2020/05/Curso-Puente-Pedagogico.pdf>
- Cuarán-Casa, G., Quijije-Cedeño, M., Torres-Espín, E. M., & Cabezas-Mejía, E. D. (2022). Implementación guía didáctica informatizada para el proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad. *Revista De Investigación Sigma*, 9(1), 30–40. <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/Sigma/article/download/2623/2005>

- Del Pino, M. (2015). Horticultura y Floricultura - FCAyF- UNLP- 2015. In *Horticultura y Floricultura* - (p. 22). FCAyF- UNLP. https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/48182172/7-Guia_apio_y_lechuga_2016_2-libre.pdf?Expires=1723677979&Signature=QCFIFVLb7uX~yzO1WQ04kQYuwkYko0CIQ
- Díaz-Quintero, M. (2020). *Configuración de la libreta de calificaciones en un curso en la plataforma Moodle (VERSIÓN 3.x)* UTP (p. 23). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/10305>
- Díaz-Quintero, M., & González, M. (2020). *Crear, editar y calificar una actividad tipo "cuestionario" en un curso en la plataforma moodle (version 3.x)* (p. 96). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/11454>
- Díaz, M. (2020). *Crear, editar y calificar una tarea en la plataforma Moodle (VERSIÓN 3 . x)* (p. 60). Universidad Tecnológica de Panamá. https://ridda2.utp.ac.pa/bitstream/handle/123456789/10305/Tutorial_Configuración-Libreta-de-Calificaciones-Moodle-3.pdf?sequence=14&isAllowed=y
- Díaz, M. de J. (2021). *Configuración, manejo y exportación de la libreta de calificaciones en un curso en la plataforma Moodle (versión3.10)* (p. 27). Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/12196>
- Díaz, M. de J., & González, M. (2021). *Crear, editar, calificar y descargar un " cuestionario " de un curso en la plataforma moodle (versión 3.10)* (p. 97). Universidad Tecnológica de Panama. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/12195>
- Durán, R., Gómez, A., Sánchez, M. E., Aijón, M., Corrochano, D., Cruz Rodríguez, J., González, L., González, E., Martín, M., Martín, E., Navarro, A., & Vicario, I. (2017). *Guía didáctica para la elaboración de un Trabajo académico* (Universidad de Salamanca (ed.)). Universidad de Salamanca. <http://hdl.handle.net/10366/132754>
- Facultad de Ingeniería Industrial. (2021a). *Estadística para la Toma de Decisiones* (p. 1). UTP.
- Facultad de Ingeniería Industrial. (2021b). *Plan de estudio del Doctorado en Administración Industrial* (p. 2). Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). <https://fii.utp.ac.pa/sites/fii.utp.ac.pa/files/documentos/2022/pdf/utp-industrial-doctorado-adm-ind2022.pdf>
- Falcón, J. C., & Herrera, R. (2005). *Análisis del dato estadístico. Guía didáctica* (pp. 1–66). Universidad Bolivariana de Venezuela. <https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/53794713/Analisisdeldatoestadisticol-libre.pdf?Expires=1723677964&Signature=Os9fnOXXMLuE7CGoleGo8T0PgtHRBhl7Mf>
- González-Quintero, M., & Díaz-Quintero, M. (2020). *Tutorial para crear equipos en microsoft teams y enlazarlos en un curso con la plataforma Moodle* (p. 17). Universdiad Tecnológica de Panamá. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/10318>
- González, M. (2020). *Crear un canal en youtube, subir un video y su enlace a un curso en la plataforma Moodle(versión 3.x)* (p. 30). Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/11496>
- Gramajo-Garméndez, J., & Duarte-Juárez, E. (2012). *Manual Guía didáctica* (p. 343). Universidad de San Carlos de Guatemala. https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/35951339/Guia_Didactica_Cuidados_Paliativos_Duarte_Gramajo-libre.pdf?Expires=1723678017&Signature=hC40Rro6ac7K

- Hcéres. (2020). *DOCUMENTO GUÍA de los programas académicos en América Central* (Hceres-CSUCA (ed.)). Hceres-CSUCA. <https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2020/pdf/documento-guia-hceres-américa-central.pdf>
- Lazo-Concha, E. (2021). *Guía didáctica de prensa y postprensa para impresión en diferentes soportes gráficos, aplicado a técnicas manuales y digitales, desarrollado para estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico de la UNACH* [Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7685>
- Malqui Cabrera, J. M., Indira Sánchez, I. M., Medina Rojas, F., & Manuel Arias Rojas, J. (2017). Prototipo de guía didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la Física en ingeniería mediada por herramientas digitales disponibles en la web-Uso de simuladores Prototype teaching guide for teaching-learning Physics in engineering mediated by digital tool. In AMITIC (Ed.), *4to Congreso Internacional AmITIC 2017, Popayán, Colombia. 6 al 8 de septiembre de 2017.* AMITIC. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1481/2132>
- Mendoza, M., & Lima, S. (2012). *Guía Didáctica. Programación No Numérica I* (p. 41). Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado.” https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/52197004/Guia_Didactica_5_-_Pilas_1-libre.pdf?1489818256=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUNIVERSIDAD_CENTROCCIDENTAL_LISANDRO_ALV.pdf&Expires=1723677989&Signature=NUxrhd-t~yZ6R xvDvAMLfSj6hMouRjSm~H
- Ministerio de educación. (2011). *Decreto ejecutivo 949 del 28 de octubre de 2011" Por el cual se reglamenta el funcionamiento de universidades e instituciones de educación superior a distancia y la implementación de planes y programas de estudio a distancia* (Issue 26905, pp. 1–12). Gaceta Oficial Digital. https://www.asamblea.gob.pa/APPS/LEGISPAN/PDF_NORMAS/2010/2011/2011_588_0662.pdf
- Ministerio de Educación de Panamá. (2019). Decreto ejecutivo N°.61 de 21 de noviembre de 2022. Que establece regulaciones para la creación y funcionamiento de universidades a distancia; cuyas modalidades sean semipresencial y/o virtual, y para la implementación de planes y programas de estudio a. In *Gaceta Oficial* (Vols. 27927-A, Issue 29464, p. 140).
- Ministerio de Educación. <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29796/98840.pdf>
- Saavedra, D., & Quintero, E. (2020). *Manual de uso de Microsoft Whiteboard y su enlace a un curso en Moodle* (p. 55). DIGITED. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/11453>
- Sánchez, M., & Escobar, A. (2020). *Manual de uso de Microsoft Yammer y su enlace a un curso de Moodle* (p. 42). DIGITED. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/11492>
- SIAC AUDIT Centroamérica. (2018). *Directrices, definición y documentación para el diseño del Sistema Interno de Aseguramiento de Calidad de la Formación en Educación Superior* (Issue 2, pp. 1–24). SIAC AUDIT Centroamérica. <https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2020/pdf/documento2-audit-centroamerica.pdf>
- Silva Jurado, R. J., Silva Jurado, D. J., Basurto Quinteros, J. M., & Silva Jurado, M. D. (2022). Guía Didáctica de Herramientas Educomunicativas. *YUYAY: Estrategias, Metodologías & Didácticas Educativas*, 1(1), A1–A22. <https://doi.org/10.59343/yuyay.v1i1.4>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (1986). *CGU-Regl-01. Reglamento de la carrera de investigación en la Universidad Tecnológica de Panamá* (p. 19). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/utp-reglamento-de-la-carrera-de-investigacion-cgu-01.pdf>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (1998). *Reglamento de ejecutorias de investigación* (p. 4). Universidad Tecnológica de Panamá.

- Universidad Tecnológica de Panamá. (2019). *Estatuto universitario modificado en Consejo General Universitario del 17 de enero del 2019* (p. 72).
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021). *Cipe-regl. - 07. Reglamento del programa doctorado en administración industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial* (p. 18). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2022/pdf/utp-reglamento-programa-doctorado-administracion-industrial.pdf>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2022). *Reglamento de sistema de estudios de postgrado* (p. 18). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2024/pdf/reglamento-sistema-estudio-postgrado.pdf>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2024a). *Evaluación del desempeño docente. Resultado individual por profesor* (pp. 1–2). Universidad Tecnológica de Panamá (UTP).
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2024b). *Plataforma Moodle. Docentes.* <https://utp.ac.pa/plataforma-moodle>