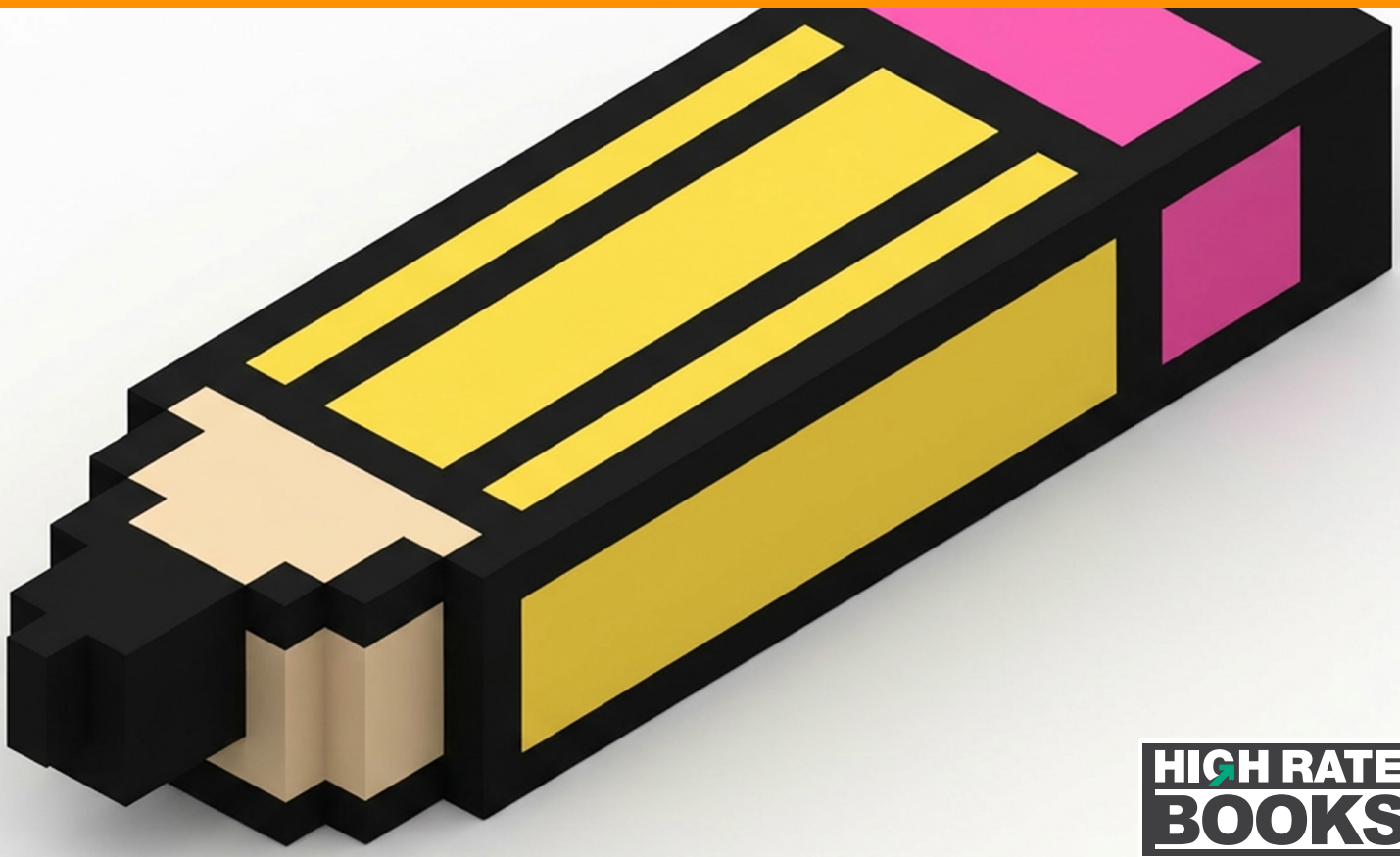
ZULAY ATAGUA-DÍAZ (COMP)

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA EDUCACIÓN EN PANAMÁ

PERSPECTIVAS TEÓRICAS Y ESTRATEGIAS



HIGH RATE BOOKS
BY HIGH RATE CONSULTING

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA EDUCACIÓN EN PANAMÁ

PERSPECTIVAS TEÓRICAS Y ESTRATEGIAS

ZULAY ATAGUA-DÍAZ (COMP)

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA EDUCACIÓN EN PANAMÁ. PERSPECTIVAS TEÓRICAS Y ESTRATEGIAS

DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION IN PANAMA: THEORETICAL PERSPECTIVES AND STRATEGIES

USA, Diciembre/December 2025

HIGH RATE BOOKS
BY HIGH RATE CONSULTING

© Ana Isabel López de Meléndez; Clemente Joaquín Pimentel Hernández; Dayana Estefany Loo Villacorta; Gerardo Mojica; Itzela Núñez; Rodolfo Sanjur Maylín; Zurel Rivera

Cómo citar / How to cite: Atagua-Díaz, Z. (Comp). (2025). *Transformación digital de la educación en Panamá. Perspectivas teóricas y estrategias.* High Rate Consulting. https://doi.org/10.38202/transforma

Thema Classification: JND, JNDC, JNM
Portada / Cover: Ronald Morillo. Portada diseñada con apoyo parcial de inteligencia artificial y edición humana.
Diseño / Graphic design: Equipo de diseño High Rate Consulting Co
Revisión de estilo / Style review: Carlos Scarabelli
ISNI High Rate Consulting: https://isni.org/isni/0000000492376119
e-ISBN: 978-1-969700-09-5

High Rate Consulting, Corp. Plano, TX. USA | **Phone:** +1 786 566 0795 | **Email:** wile@higrateco.com

ESTE LIBRO HA SIDO ARBITRADO POR PARES CIEGOS Y ES PRODUCTO DE INVESTIGACIÓN.
THIS BOOK HAS BEEN REVIEWED BY DOUBLE BLIND PEERS AND IS PRODUCT OF RESEARCH.

CC BY

Índice

Inteligencia artificial en la educación de Panamá: hacia una transformación digital con equidad y aprendizaje | Artificial intelligence in Panama's education: toward a digital transformation with equity and learning 7
Rodolfo Sanjur Maylín

Aplicaciones de la inteligencia artificial en la enseñanza de la fisioterapia contemporánea | Applications of artificial intelligence in the teaching of contemporary physiotherapy 16
Clemente Joaquín Pimentel Hernández

La simulación clínica como método de evaluación por competencias en la educación superior | Clinical Simulation as a Competency-Based Assessment Method in Higher Education 26
Gerardo Mojica

Formación pedagógica docente orientada a la inclusión de estudiantes con discapacidad visual en educación superior | Pedagogical teacher training for the inclusion of visually impaired students in higher education 35
Ana Isabel López de Meléndez

Transformaciones didácticas en la educación superior híbrida para mejorar la calidad educativa | Didactic transformations and technological challenges in hybrid higher education to improve educational quality 46
Dayana Estefany Loo Villacorta

Análisis comparativo de la transformación digital. Lecciones desde la gestión educativa en Panamá | Comparative analysis of digital transformation: lessons from educational management in Panama 56
Zurel Rivera

Modelo tecnopedagógico TP3-IA para la enseñanza del español en contextos universitarios | TP3-IA techno-pedagogical model for teaching spanish in university contexts 66
Itzela Núñez

AUTORES/AUTHORS

Ana Isabel López de Meléndez
Universidad Euroamericana, Panamá.
anaisabellopez238@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-9970-7416

Clemente Joaquín Pimentel Hernández
Universidad Euroamericana, Panamá.
clem-10@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-6232-1275

Dayana Estefany Loo Villacorta
Universidad Euroamericana, Panamá.
dayanaloo19@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-4798-560X

Gerardo Mojica
Universidad Euroamericana, Panamá.
geramojica10@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6783-0460

Itzela Núñez
Universidad del Istmo, Panamá.
itzelawauhob1@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-6220-0289

Rodolfo Sanjur Maylín
Universidad Euroamericana, Panamá.
rsanjur07@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-2455-2617

Zurel Rivera
Universidad del Caribe, Panamá
info@zermtech.com
https://orcid.org/0009-0002-1127-3605

RESUMEN

La obra reúne siete capítulos orientados a ofrecer un marco integral para la transformación digital educativa en Panamá, articulando un enfoque inclusivo, ético y orientado a la calidad. A partir de un diagnóstico multidisciplinario, se analizan desafíos estructurales como el bajo rendimiento en pruebas internacionales, el abandono escolar y las brechas de acceso, planteando estrategias fundamentadas para que la tecnología contribuya a la equidad y la innovación. El eje central se desarrolla en el capítulo dedicado a la inteligencia artificial en la educación panameña, donde se propone un plan nacional sustentado en cuatro pilares: infraestructura equitativa, formación docente transformadora, herramientas contextualizadas y gobernanza ética. Se destaca, además, la conceptualización de la equidad digital en tres niveles —acceso, uso y resultados— para evitar sesgos y optimizar el aprendizaje. La obra incorpora una perspectiva aplicada al campo de la salud mediante el análisis del uso de la IA en la enseñanza de la fisioterapia, mostrando su potencial para personalizar el aprendizaje y fortalecer la evaluación por medio de tutores inteligentes y simuladores clínicos. Asimismo, se examina la simulación clínica como estrategia de evaluación por competencias, reconociendo su efectividad, aunque limitada por los costos de implementación. La transición hacia modelos híbridos se aborda desde un enfoque teórico y práctico, evidenciando avances metodológicos, pero también tensiones administrativas que requieren sistemas integrados y reorganización institucional. Finalmente, se profundiza en la inclusión mediante propuestas basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje y se presenta un modelo tecnopedagógico innovador (TP3-IA) para la enseñanza del español, fundamentado en TPACK, que promueve entornos personalizados y pertinentes para las demandas actuales de comunicación y bilingüismo.

Palabras clave: Transformación digital, Inteligencia artificial, Equidad educativa, Innovación pedagógica, Inclusión.

SUMMARY

The work comprises seven chapters aimed at providing a comprehensive framework for the digital transformation of education in Panama, integrating an inclusive, ethical, and quality-oriented approach. Based on a multidisciplinary diagnosis, it analyzes structural challenges such as low performance on international assessments, school dropout rates, and access gaps, while proposing evidence-based strategies for technology to foster equity and innovation. The central focus is developed in the chapter dedicated to artificial intelligence in Panamanian education, which proposes a national plan supported by four pillars: equitable infrastructure, transformative teacher training, contextualized tools, and ethical governance. The work also highlights the conceptualization of digital equity at three levels—access, use, and outcomes—to prevent bias and optimize learning. An applied perspective is incorporated through an examination of AI in physiotherapy education, showing its potential to personalize learning and enhance assessment through intelligent tutors and clinical simulators. Likewise, clinical simulation is analyzed as a competency-based evaluation method, acknowledging its effectiveness despite the high implementation costs. The transition toward hybrid learning models is addressed from both theoretical and practical angles, revealing methodological advancements as well as administrative pressures that require integrated information systems and institutional restructuring. Finally, the work deepens the discussion on inclusion through proposals grounded in Universal Design for Learning and presents an innovative technopedagogical model (TP3-AI) for teaching Spanish, based on the TPACK framework, which promotes personalized and context-relevant learning environments aligned with current demands for communication and bilingualism.

Keywords: Digital transformation, Artificial intelligence, Educational equity, Pedagogical innovation, Inclusion.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN DE PANAMÁ: HACIA UNA TRANSFORMACIÓN DIGITAL CON EQUIDAD Y APRENDIZAJE

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PANAMA'S EDUCATION: TOWARD A DIGITAL TRANSFORMATION WITH EQUITY AND LEARNING

Rodolfo Sanjur Maylín
Universidad Euroamericana.
rsanjur07@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-2455-2617

Cómo citar / How to cite: Sanjur, R. (2025). Inteligencia artificial en la educación de Panamá: hacia una transformación digital con equidad y aprendizaje**.** En Atagua-Díaz, Z. (Comp). *Transformación digital de la educación en Panamá. Perspectivas teóricas y estrategias.* High Rate Consulting.
https://doi.org/10.38202/transforma01

RESUMEN

Este artículo analiza el potencial de la inteligencia artificial (IA) para transformar el sistema educativo de Panamá, con enfoque en la mejora del aprendizaje, la ampliación del acceso y la eficiencia administrativa. Desde un enfoque teórico basado en el marco del Banco Interamericano de Desarrollo, se examinan evidencias sobre intervenciones tecnológicas en América Latina y su aplicabilidad en contextos panameños, en especial en zonas rurales e indígenas. La metodología utilizada es cualitativa-documental, con revisión de literatura crítica y análisis temático. Los resultados indican que plataformas de retroalimentación automatizada, los sistemas predictivos de abandono escolar y tutores inteligentes pueden mejorar significativamente los resultados educativos, siempre que se acompañen de conectividad universal, formación docente contextualizada y gobernanza ética de datos. El análisis revela que, sin una política pública integral, la IA podría profundizar las brechas digitales. Se concluye que Panamá debe implementar un plan nacional de transformación digital en educación, estructurado en cuatro pilares: infraestructura equitativa, formación docente transformadora, herramientas contextualizadas y gobernanza ética. Se proponen acciones concretas, como pilotos en escuelas multigrado de comarcas indígenas y la creación de un sello de calidad ética para software educativo, para garantizar equidad, sostenibilidad y justicia algorítmica.

Palabras clave: inteligencia artificial-Panamá, transformación digital, formación docente, política educativa, gobernanza ética, brecha digital.

ABSTRACT

This article analyzes the potential of artificial intelligence (AI) to transform Panama's educational system, with an emphasis on improving learning, expanding access, and enhancing administrative efficiency. Based on the theoretical framework of the Inter-American Development Bank, it examines evidence of technological interventions in Latin America and their applicability in Panamanian contexts, particularly in rural and Indigenous areas. The methodology is qualitative and documentary, involving a critical literature review and thematic analysis. The findings indicate that automated feedback platforms, student dropout prediction systems, and intelligent tutors can significantly improve educational outcomes, provided they are supported by universal connectivity, context-sensitive teacher training, and ethical data governance. The analysis reveals that without a comprehensive public policy, AI could deepen digital divides. It concludes that Panama must implement a national digital transformation plan in education, structured around four pillars: equitable infrastructure, transformative teacher training, culturally contextualized tools, and ethical governance. Concrete actions are proposed, such as pilot programs in multigrade schools in Indigenous territories and the creation of an ethical quality seal for educational software, to ensure equity, sustainability, and algorithmic justice.

Keywords: artificial intelligence, digital transformation, educational equity, educational policy, ethical governance, teacher competencies.

INTRODUCCIÓN

La educación en Panamá enfrenta desafíos estructurales que, pese a avances en cobertura, continúan limitando su calidad, pertinencia y, sobre todo, su equidad. Según los resultados de PISA 2022, "la evaluación realizada a 4.544 estudiantes panameños de 15 años [...] en 215 escuelas reveló una puntuación de 357 en matemática, 392 en lectura y 388 en ciencias. El promedio de la OCDE es de 450" (Gordón Guerrel, 2023, párr. 2). Paralelamente, el abandono escolar en secundaria supera el 20 % a nivel nacional, pero se dispara hasta el 35 % en comunidades indígenas como Ngäbe-Buglé y Emberá-Wounaan (MEDUCA, 2022). Estas brechas no son meramente estadísticas; son reflejo de una crisis pedagógica, territorial y cultural que exige respuestas innovadoras, contextualizadas y profundamente humanas.

La gravedad de la situación panameña se manifiesta en la baja competencia de sus estudiantes, donde la diferencia con el promedio global es estructural. Según el informe PISA 2022, solo el 16 % de los estudiantes panameños alcanzó al menos el nivel 2 de competencia en matemáticas, un porcentaje definitivamente menor si se compara con el promedio de la OCDE (69 %). De manera similar, en lectura, solo cerca del 42 % de los estudiantes logró alcanzar el nivel 2 o superior (frente a la media de la OCDE del 74 %), y solo un 38 % alcanzó este nivel en ciencias (frente al 76 % de la OCDE) (Swissinfo, 2023).

Esta situación se agrava al considerar que, en matemáticas, casi ningún estudiante obtuvo un alto rendimiento (Nivel 5 o 6), una categoría que alcanza el 9 % en el promedio de la OCDE. Estos indicadores también reflejan las dificultades que rodearon la escolarización en 2022, incluyendo el cierre de las escuelas durante la pandemia, lo que provocó que el 39 % de los estudiantes reportara problemas para comprender las tareas escolares y el 35 % para obtener ayuda, superando los promedios de la OCDE en varios aspectos (Swissinfo, 2023). La diferencia de rendimiento, combinada con la crisis de abandono escolar en las zonas indígenas, establece la creación de un marco urgente para adoptar las herramientas de IA que puedan ofrecer tutorías personalizadas y sistemas de alerta temprana

En este escenario, la transformación digital y específicamente la inteligencia artificial (IA), emerge no como una moda tecnológica, sino como una oportunidad estratégica para repensar el sistema educativo desde sus cimientos. La IA ofrece herramientas con potencial real para personalizar el aprendizaje, predecir y prevenir el abandono escolar, liberar tiempo docente de tareas administrativas y generar contenidos adaptados a contextos lingüísticos y culturales diversos. Sin embargo, como bien señala el Banco Interamericano de Desarrollo (Arias Ortiz et al., 2025), la tecnología por sí sola no transforma la educación. Su impacto depende de cómo se integra, para quién se diseña y bajo qué principios éticos se implementa. Muchas iniciativas anteriores como la distribución masiva de tabletas sin conectividad ni formación docente fracasaron precisamente por ignorar estos factores críticos (Meza-Cordero, 2022).

Este artículo parte de una premisa fundamental, la equidad en educación digital no es un concepto monolítico, sino un constructo multidimensional que debe operacionalizarse para ser medido y garantizado. En el contexto de la IA, se debería desagregar la equidad en tres niveles interdependientes:

Como primer nivel se tendría la equidad de acceso, en la cual no basta con entregar dispositivos. En Panamá, esto implica garantizar conectividad significativa como un internet estable, suficiente ancho de banda, soporte técnico y cobertura en todas las aulas, especialmente en zonas rurales e indígenas, donde menos del 30 % de las escuelas cumplen este estándar (INEC, 2023). También incluye el acceso a interfaces y contenidos en lenguas originarias (ngäbere, emberá, etc.), pues un estudiante que no comprende el idioma de la herramienta está excluido desde el primer clic.

Aunque la referencia del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) es la Encuesta de hogares de propósitos múltiples de 2023, la última data desagregada y validada disponible públicamente para el acceso a conectividad en zonas rurales e indígenas, usada en este análisis, corresponde a la actualización del año 2007, lo que va destacando la necesidad de realizar una actualización de los indicadores de conectividad en el país por comarca. Sin embargo, el dato sirve en la actualidad como referente de la situación actual que explica este estudio.

En segundo nivel estaría la equidad de uso, que viene siendo la capacidad real de estudiantes y docentes para aprovechar las herramientas. Esto exige formación docente contextualizada, no genérica, que prepare a los educadores para integrar la IA en sus prácticas pedagógicas, superando brechas digitales y respetando saberes locales. También requiere acompañamiento pedagógico continuo y materiales que no impongan lógicas urbanas en contextos rurales o indígenas, los materiales deben ir acorde a las zonas donde se está implementando.

El tercer nivel es la equidad de resultados, este es el nivel más profundo y se pregunta lo siguiente ¿la IA está generando mejores aprendizajes para los grupos históricamente marginados? Para responderlo, los algoritmos deben ser auditados para evitar sesgos, por ejemplo, un sistema que prediga menor rendimiento en estudiantes indígenas basado en datos históricos de desinversión, y los indicadores de éxito deben medirse desagregadamente por género, etnia, ubicación y nivel socioeconómico.

Sin esta mirada tridimensional, cualquier política de IA en educación corre el riesgo de profundizar las desigualdades en lugar de reducirlas. Por ejemplo, un algoritmo de orientación vocacional que, entrenado con datos históricos del sistema educativo panameño, sugiera que se recomienden menos carreras STEM (aquellas disciplinas académicas

y profesionales centradas en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), a estudiantes mujeres porque históricamente han elegido otras áreas. O un sistema de evaluación automatizada que penaliza expresiones propias del español panameño o ignora respuestas válidas en ngäbere. Estos no son escenarios hipotéticos; son riesgos reales que ya se han documentado en otros contextos (Angwin et al., 2016) y que en Panamá podrían tener consecuencias devastadoras si no se previenen con gobernanza ética proactiva.

Además, la IA redefine el rol del docente mas no lo reemplaza, pero sí lo transforma. El nuevo perfil docente que Panamá necesita debe combinar competencias técnicas (manejo de plataformas, interpretación de datos), pedagógicas (rediseño de prácticas, personalización del aprendizaje), éticas (alfabetización algorítmica, detección de sesgos) e interculturales (adaptación de contenidos, validación de saberes locales). Sin esta formación integral, incluso las mejores herramientas de IA serán inútiles o, peor aún, perjudiciales.

El estado del arte en IA y educación en América Latina muestra avances prometedores, pero también vacíos críticos. Estudios como el de Araya et al. (2025) en Chile demuestran que plataformas de aprendizaje digitales integradas en el horario escolar mejoran el rendimiento en matemáticas con un efecto de +0.3 desviaciones estándar, lo que se considera un impacto pequeño a moderado, pero educativamente significativo, especialmente en contextos de políticas públicas a gran escala. En Brasil, Amorim et al. (2018) evaluaron un sistema de corrección automatizada de ensayos y encontraron mejoras significativas en la eficacia y objetividad de los modelos de calificación automática al minimizar el sesgo en los datos de entrenamiento. En Ghana, el chatbot tutor Rori mejoró el aprendizaje autónomo de estudiantes de primaria (Arias Ortiz et al., 2025). Sin embargo, la mayoría de estas experiencias se centran en contextos urbanos, homogéneos y con infraestructura robusta. No existen estudios sistemáticos que analicen cómo adaptar estos modelos a realidades como la panameña, con su diversidad lingüística, sus brechas de conectividad y su estructura de escuelas multigrado en zonas remotas.

Este artículo busca llenar ese vacío, orientada por la siguiente interrogante: ¿de qué manera la inteligencia artificial puede contribuir a mejorar el aprendizaje, ampliar el acceso y aumentar la eficiencia del sistema educativo panameño, mejorando al mismo tiempo la transformación digital con equidad? Su objetivo es analizar cómo la inteligencia artificial puede contribuir a mejorar el aprendizaje, ampliar el acceso y aumentar la eficiencia del sistema educativo panameño, proponiendo un marco de acción basado en evidencia regional pero profundamente contextualizado al territorio nacional. A diferencia de revisiones genéricas, este estudio integra desde su núcleo conceptual las tres dimensiones de la equidad, los riesgos éticos específicos del contexto panameño y las competencias docentes necesarias para liderar un aula aumentada por IA.

Los hallazgos presentados no son solo académicos; son herramientas para la acción. Están dirigidos a tomadores de decisión en MEDUCA, planificadores educativos, directores de escuela y formadores docentes. Ofrecen recomendaciones concretas, medibles y viables, desde la creación de un sello de calidad ética para software educativo hasta el lanzamiento de pilotos en escuelas multigrado de comarcas indígenas, pasando por la reformulación de los programas de formación docente inicial y continua.

En un mundo donde la IA avanza a pasos agigantados, Panamá tiene una oportunidad histórica de adoptar la tecnología con justicia, con sabiduría y con respeto por su diversidad. Este artículo es una contribución a ese propósito.

Revisión de la literatura

La integración de tecnologías digitales en la educación no garantiza mejoras automáticas en el aprendizaje. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (Arias Ortiz et al., 2025), el impacto depende de tres factores que son el diseño pedagógico, formación docente y gobernanza del sistema. Bates et al. (2020), examinando el impacto potencial y real de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje, habían encontrado que, hasta la fecha de su investigación, no se había observado una influencia significativa en los resultados de aprendizaje o cambios pedagógicos radicales, señalando una diferencia importante entre las promesas y la realidad de la IA en la educación.

En el mismo año, Chen et al. (2020) también evaluaron el uso de la IA en educación, centrándose en la administración, la instrucción y el aprendizaje, concluyendo su eficacia en la revisión y calificación de tareas, así como en la personalización del currículo según las necesidades de los estudiantes, fomentando la participación y retención, por lo que se concluye que la tecnología debe ser un medio, no un fin. A este respecto, Arias Ortiz et al. (2025) propusieron como medio un marco conceptual para la transformación digital en educación en América Latina, centrado en tres objetivos estratégicos que son maximizar el aprendizaje en el aula, ampliar el acceso y completar las trayectorias educativas, y aumentar la eficiencia del servicio educativo.

Dobles Camargo (2025) señala las vulnerabilidades únicas de esta región para el desarrollo y uso de la IA, centrándose en el enfoque inclusivo en contextos institucionales, regulatorios y sociopolíticos, mostrando las debilidades en las zonas rurales, señalando la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de Costa Rica (ENIA 2024-2027) como un ejemplo de compromiso que se centra en la inclusión, la equidad, la educación y la infraestructura, para garantizar un uso y desarrollo responsables. Es decir, se hace patente que la introducción de la IA no es sinónimo de equidad, ya que sin una guía específica se puede aumentar la disparidad digital y social preexistente, por lo que es necesario

centrarse en acciones concretas, definiendo qué significa equidad en la práctica educativa con IA.

Hacia una equidad operacionalizada en entornos de IA

Un aporte crítico de este estudio es la operacionalización del concepto de equidad en el contexto de la IA educativa. No basta con mencionar equidad como un valor abstracto; debe desglosarse en dimensiones medibles y accionables. Siguiendo a van Dijk (citado por Reynolds, 2020) y adaptando el modelo al contexto educativo con IA, se propone un enfoque tridimensional (Figura 1).

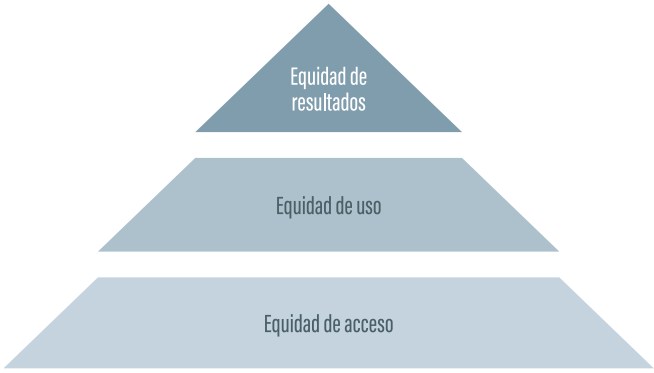


Figura 1.
Pirámide de equidad en IA educativa

La equidad de acceso (en la base de la pirámide) se refiere a la disponibilidad material y técnica para interactuar con herramientas de IA. En Panamá, esto implica dotar de dispositivos y garantizar conectividad significativa (Arias Ortiz et al., 2025) es decir, internet estable, suficiente ancho de banda, soporte técnico y distribución equitativa en todas las aulas, especialmente en comarcas indígenas donde menos del 30 % de las escuelas cumplen este estándar (INEC, 2023). Además, incluye el acceso a contenidos en lenguas originarias (ngäbere, emberá, etc.), pues un estudiante que no comprende el idioma de la interfaz está excluido de facto.

Por el contrario, la equidad de uso va más allá del acceso físico y se enfoca en la capacidad de aprovechar las herramientas. Esto requiere formación docente contextualizada, no genérica, que prepare a los educadores de zonas rurales e indígenas para integrar la IA en sus prácticas pedagógicas, superando brechas digitales y culturales. También implica acompañamiento pedagógico continuo y diseño de materiales que respeten saberes locales, evitando imposiciones tecnológicas desvinculadas del contexto.

En tercer lugar, se encuentra la equidad de resultados, que es el nivel más alto y se refiere a que las herramientas de IA estén disponibles y se usen, y que generen impactos positivos medibles en los aprendizajes de los grupos históricamente marginados. Para lograrlo, los algoritmos deben ser auditados para evitar sesgos (por ejemplo, que un sistema prediga menor rendimiento en estudiantes indígenas basándose en datos históricos de desinversión), y los indicadores de éxito deben medirse desagregadamente por género, etnia, ubicación geográfica y nivel socioeconómico. Solo así se puede garantizar que la IA no profundice las brechas, sino que las cierre.

Este modelo tridimensional permite evaluar cualquier intervención de IA por su eficacia técnica y por su impacto en la justicia social. Un sistema que mejora el promedio nacional, pero agrava la brecha entre estudiantes urbanos y rurales no es exitoso desde una perspectiva de equidad.

Riesgos éticos y gobernanza: más allá de la advertencia

La literatura también alerta sobre los riesgos éticos de la IA en educación. Como señala el BID (Arias Ortiz et al., 2025), sin comprensión básica de cómo funcionan los algoritmos, los docentes y estudiantes pueden asumir que los resultados son neutrales, cuando en realidad pueden reproducir sesgos. Por ejemplo, en EE.UU., los algoritmos de justicia penal etiquetaron incorrectamente a personas afroamericanas como más propensas a reincidir (Angwin et al., 2016). En educación, un sistema que prediga bajo rendimiento en estudiantes indígenas podría crear profecías autocumplidas, limitando sus oportunidades desde el inicio.

En el contexto panameño, estos riesgos son concretos:

1. Un algoritmo de orientación vocacional podría recomendar menos carreras STEM a estudiantes mujeres, replicando patrones históricos de género.
2. Un sistema de evaluación automatizada podría penalizar expresiones lingüísticas propias del español panameño o ignorar respuestas válidas en lenguas originarias.
3. La recolección masiva de datos de comportamiento (tiempo en plataforma, errores, emociones) sin consentimiento informado podría violar la privacidad de menores.

Por ello, la gobernanza ética no puede ser un apéndice, sino un pilar fundacional. Aránguiz Villagrán (2022) es uno de los autores que propone auditorías algorítmicas periódicas, transparencia en el diseño de modelos y participación ciudadana en la toma de decisiones. Este estudio adopta ese enfoque y lo adapta al contexto nacional.

Pedagogía, personalización y contextualización

Un marco teórico adicional que sustenta este estudio es el de la pedagogía de la personalización, donde autores como Luckin (2018) y Holmes et al. (2019) destacan que la IA puede adaptar el ritmo, estilo y contenido del aprendizaje a cada estudiante, lo que es especialmente útil en aulas multigrado comunes en zonas rurales de Panamá. Además, la teoría del aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991) sugiere que el conocimiento se construye en contextos socia-

les y culturales específicos, lo que implica que cualquier herramienta de IA debe estar contextualizada lingüística y culturalmente para ser efectiva. Por ejemplo, un chatbot que enseña matemáticas en ngäbere, con ejemplos de la vida cotidiana de la comarca, tendrá mayor impacto que uno en español con ejemplos urbanos.

METODOLOGÍA

Este estudio adopta una metodología cualitativa basada en revisión documental crítica y análisis de literatura, con enfoque interpretativo. La unidad de análisis son las políticas, informes técnicos y estudios de caso sobre inteligencia artificial en educación en América Latina, con énfasis en el contexto panameño.

Las fuentes documentales incluyen informes del Banco Interamericano de Desarrollo (Arias Ortiz et al., 2025), publicaciones de la UNESCO, INEC y MEDUCA, artículos científicos entre 2019 y 2025, y políticas nacionales como la Agenda Digital Panamá 2030 y el Plan Nacional de Educación 2020–2030.

Los criterios de selección fueron las publicaciones en español o inglés, año de publicación entre 2018 y 2025, con un enfoque en inteligencia artificial, transformación digital o equidad educativa, y relevancia para contextos de bajos y medianos ingresos. Fuera de este rango solo se incluyeron el clásico de Lave & Wenger de 1991 y el estudio de riesgo de Angwin et al. de 2016, por su importancia para contextualizar.

Las técnicas de análisis incluyen análisis de contenido temático, triangulación de fuentes y síntesis crítica de hallazgos. La validez del estudio se basa en la transparencia metodológica y la cita de fuentes confiables. La confiabilidad se fortalece a través de la triangulación de fuentes al contrastar informes de organismos internacionales, datos gubernamentales y hallazgos de investigaciones académicas para construir una visión más consistente del tema.

RESULTADOS

Los hallazgos se organizan según los tres objetivos estratégicos del marco del BID (Arias Ortiz et al., 2025), integrando el análisis de equidad, gobernanza y perfil docente.

El primer resultado se centra en la maximización del aprendizaje, para contar con la IA como aliada. Las plataformas de retroalimentación automática en el país son prometedoras, donde "8 de cada 10 estudiantes tienen problemas de escritura" (Samaniego, 2022, párr. 1). Un ejemplo de su potencial proviene de Brasil, donde Amorim et al. (2018) evaluaron un sistema de corrección automatizada de ensayos y encontraron mejoras en la eficacia y objetividad de los modelos de calificación automática al mitigar el sesgo en los datos de entrenamiento.

El estudio brasileño de Calificación Automatizada de Ensayos (AES) desarrollado por Amorim et al. (2018), se centró en el riesgo de que los modelos de IA hereden el sesgo del calificador (raterbias) presente en las calificaciones humanas. Los autores crearon un corpus anotado de 1,840 ensayos escritos en portugués por estudiantes de secundaria en un examen nacional; utilizando comentarios de los calificadores y lexicones de subjetividad para cuantificar el sesgo, propusieron una metodología para rectificar el conjunto de entrenamiento eliminando los ensayos asociados con calificaciones potencialmente sesgadas.

Sus hallazgos empíricos demostraron que la detección y remoción de estas calificaciones sesgadas condujo a mejoras en la efectividad del sistema AES. Esta eficacia se evaluó utilizando un conjunto de 50 ensayos con calificaciones libres de sesgo y se midió mediante el coeficiente kappa cuadrático ponderado (k). Al eliminar los datos potencialmente sesgados, el modelo MLP (Multi-Layer Perceptron) resultó ser estadísticamente superior a otros modelos. Esto es un indicio de que el potencial de las plataformas de retroalimentación automática para Panamá, más allá de la automatización, está en la capacidad de ofrecer una retroalimentación más objetiva e imparcial que la evaluación exclusivamente humana. Asimismo, tutores inteligentes como Rori en Ghana, que operan vía WhatsApp, podrían adaptarse al currículo nacional y aprovechar la alta penetración de los teléfonos inteligentes (78 % en hogares urbanos).

La promesa de la IA, como se analiza en el informe de la Unesco (Pedró et al., 2019), es promover la personalización y mejorar los resultados de aprendizaje. Las tecnologías de la IA se utilizan para garantizar el acceso equitativo e inclusivo a la educación, proporcionando oportunidades de aprendizaje a personas marginadas, con discapacidades, refugiados y aquellos que viven en comunidades aisladas. La IA facilita esto ayudando a trazar el plan de aprendizaje individual, las fortalezas y debilidades de cada estudiante, adaptándose a sus preferencias y actividades. Además, la IA puede apoyar el aprendizaje colaborativo, por ejemplo, en grupos de discusión asíncronos en línea, utilizando técnicas de machine learning para monitorear las discusiones y apoyar la participación y el aprendizaje de los estudiantes.

En cuanto al nuevo perfil docente y las competencias para el aula aumentada, hay que entender que la IA no reemplaza al docente; lo redefine. Como señalan Louis & ElAzab (2023), "los docentes son la pieza clave del sistema educativo" (p. 9) y, para que la tecnología cumpla su promesa transformadora, Panamá necesita desarrollar un nuevo perfil docente, con competencias específicas que le permitan liderar un entorno educativo aumentado:

1. Competencias técnicas con el manejo básico de plataformas de IA educativa, interpretación de reportes de aprendizaje generados por algoritmos, y capacidad para seleccionar herramientas alineadas con objetivos pedagógicos (Pita-Briones et al., 2025).
2. Competencias pedagógicas centrándose en el rediseño de la práctica docente para aprovechar el

tiempo liberado por la automatización (ejemplo: usar datos de IA para agrupar estudiantes por necesidades, no por edad; dedicar tiempo a tutorías personalizadas o trabajo socioemocional) (Lázaro Guillermo et al., 2024).

3. Competencias éticas y críticas hacia la alfabetización algorítmica para cuestionar los resultados de la IA, identificar posibles sesgos y tomar decisiones humanas que corrijan o complementen las sugerencias automatizadas. El docente debe ser el filtro humano que garantiza la justicia (Román Gil et al., 2024).
4. Competencias interculturales y contextuales, especialmente en zonas indígenas, el docente debe saber adaptar, contextualizar y validar los contenidos generados por IA, asegurando que respeten cosmovisiones locales y se expresen en lenguas originarias (Realpe et al., 2024).

La formación inicial y continua debe integrar estos ejes, con programas específicos para docentes de contextos vulnerables, donde el acompañamiento pedagógico y el soporte técnico deben ser más intensivos.

En cuanto a la ampliación del acceso, se debe hacer énfasis en que se debe pasar de la conectividad en sí a la pertinencia cultural. Un sistema de alerta temprana basado en IA podría identificar estudiantes en riesgo de abandono con hasta 85 % de precisión (Adelman et al., 2018), beneficiando a más de 20,000 estudiantes al año en Panamá. La generación de contenidos en ngäbere, wayuunaiki y emberá mediante IA podría fortalecer la educación intercultural y reducir la deserción en las comunidades indígenas. La Tabla 1 revela una brecha digital estructural que debe abordarse antes de implementar IA a gran escala.

Tabla 1.
Acceso a tecnología educativa por tipo de zona en Panamá (2023)

Acceso a tecnología educativa por tipo de zona en Panamá (2023)			
Indicador	**Área urbana**	**Área rural**	**Comarcas indígenas**
Escuela con acceso a internet	85 %	45 %	28 %
Conectividad de calidad (≥10 Mbps)	65 %	20 %	10 %
Dispositivos por estudiante (1:x)	1:2	1:5	1:10
Uso regular de plataformas digitales	70 %	30 %	15 %
Docentes capacitados en TIC	60 %	35 %	20 %
Escuelas con salones de clase digitales	55 %	25 %	10 %

Nota 1. Brecha digital estructural que debe abordarse antes de implementar IA a gran escala.
Nota 2. Elaboración propia con base en Arias Ortiz et al. (2025) y MEDUCA (2022).

La diferencia que muestra la Tabla 1 ejemplifica el segundo desafío identificado por la Unesco (Pedró et al., 2019) de garantizar la inclusión y equidad en la IA en la educación. La organización advierte que los países menos desarrollados están en riesgo de sufrir nuevas divisiones tecnológicas, económicas y sociales con el desarrollo de la IA. Para que Panamá la pueda aprovechar, deben superarse obstáculos como la disponibilidad de hardware de TIC, la confiabilidad de internet y los costos de los datos. La falta de infraestructuras básicas crea una nueva barrera digital en el uso del conocimiento basado en datos para la toma de decisiones inteligentes, lo que hace que la inversión en infraestructura sea un imperativo ético.

El dato más alarmante es que solo el 28 % de las escuelas en comarcas cumplen con el estándar de conectividad del BID (Arias Ortiz et al., 2025), frente al 85% en zonas urbanas. Este contraste evidencia una brecha técnica y de equidad de acceso estructural. Sin intervención estatal focalizada, cualquier política de IA en educación exacerbará esta desigualdad, dejando a las poblaciones indígenas aún más rezagadas. Por tanto, la inversión en infraestructura no es un requisito técnico, sino un imperativo ético y de justicia educativa.

Eficiencia administrativa y gobernanza ética, el pilar olvidado. Herramientas como uPlanner podrían ahorrar hasta 10 horas mensuales a directores escolares, tiempo que podría destinarse a supervisión pedagógica. La calificación automatizada de exámenes tipo test y respuestas breves liberará a docentes para enfocarse en retroalimentación cualitativa. La IA no debe verse como un sustituto del docente, sino como un aliado que libera tiempo para actividades de mayor valor pedagógico, como la retroalimentación personalizada, el acompañamiento socioemocional y la gestión del aula. En este sentido, el caso de Chile con uPlanner y el de Brasil con Plu demuestran que la automatización de tareas administrativas puede aumentar la eficiencia sin deshumanizar la educación.

La necesidad de la gobernanza ética proactiva significa un riesgo y un desafío de política pública. La Unesco (Pedró et al., 2019) establece que la ética y la transparencia en la recolección, uso y diseminación de datos es el sexto desafío clave para la IA en la educación. La recolección masiva de datos plantea preocupaciones éticas en torno a la concentración de datos personales, la responsabilidad (liability), el impacto en el trabajo docente y la privacidad de los datos. Sin una comprensión básica de cómo funcionan los algoritmos, existe el riesgo de que docentes y estudiantes asuman que los resultados de la IA son neutrales, cuando en realidad pueden producir sesgos ya documentados. Por lo tanto, "el uso de los datos individuales, incluso para mejorar el aprendizaje, "deben basarse siempre en el consentimiento expreso e informado, la transparencia, la equidad y la justicia" (p. 34).

Gobernanza ética y su propuesta concreta para Panamá

La recolección masiva de datos de estudiantes plantea graves riesgos. Del análisis de la literatura sobre gober-

nanza ética se desprende la necesidad de crear un modelo para Panamá estructurado en tres componentes: auditorías algorítmicas, comités de ética y una certificación nacional. En primer lugar, están las auditorías algorítmicas obligatorias para todas las herramientas de IA implementadas en el sistema público, con enfoque en detección de sesgos por género, etnia y región.

Posteriormente se atiende al desarrollo de comités de ética educativa en IA, con participación de docentes, padres, estudiantes indígenas y expertos en derechos digitales, que supervisen el diseño e implementación de las herramientas, para culminar con una certificación ética nacional que permita crear un sello de calidad ética para software educativo en Panamá, que exija una transparencia algorítmica (explicabilidad de decisiones). La explicabilidad algorítmica significa que un sistema de IA debe ser capaz de ofrecer razones comprensibles sobre sus decisiones, especialmente en contextos educativos donde esas decisiones afectan las trayectorias de aprendizaje. Por ejemplo, si una plataforma recomienda que un estudiante repita un nivel, debe poder justificarlo con criterios claros (como "no logré resolver el 70 % de los ejercicios'), no con una respuesta donde se asuma que el algoritmo lo decidió. Esta transparencia es un requisito ético y pedagógico, no un detalle técnico (Barredo Arrieta et al., 2020).

En este proceso, la minimización de datos debe aplicarse para recoger solo lo estrictamente necesario, porque es un principio ético y legal que establece que solo se deben recopilar los estrictamente necesarios para cumplir un propósito educativo legítimo. En el contexto de la IA en las escuelas, esto significa que una plataforma no debería recolectar información sensible como la ubicación geográfica exacta del estudiante, su historial de navegación fuera del aula, o datos biométricos si no son esenciales para la actividad de aprendizaje. Este principio protege la privacidad de los estudiantes y reduce el riesgo de uso indebido o filtraciones. Como señala la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2025), la minimización de datos es fundamental en entornos educativos, donde los sujetos son menores de edad y especialmente vulnerables.

Se debe presentar siempre un consentimiento informado adaptado a los contextos indígenas y rurales, con traducción a lenguas originarias, algo que en entornos educativos con IA significa que los estudiantes, sus familias y comunidades deben comprender claramente qué datos se recopilan, con qué propósito, quién los usa y cómo se protegen, antes de autorizar su uso. En contextos indígenas y rurales de Panamá, este consentimiento no puede realizarse solo en español ni con lenguaje técnico. Debe estar traducido a lenguas originarias (ngäbere, emberá, etc.) y presentado en formatos accesibles (oral, visual, comunitario), respetando los modos de toma de decisiones colectivos propios de cada pueblo. Como señala la Unesco (2022) en su Guía de ética para la IA en la educación, el consentimiento informado debe ser culturalmente pertinente, lingüísticamente apropiado y adaptado a la edad y contexto de los estudiantes.

En cuanto al derecho a la explicación y a la apelación de decisiones automatizadas, significa que estudiantes, docentes y familias deben poder entender por qué un sistema de IA tomó una decisión que les afecta (como recomendar repetir un curso, clasificar a un estudiante en un nivel bajo o excluirlo de una oportunidad educativa) y, además, tener la posibilidad de cuestionarla o apelarla ante una autoridad humana. Este derecho es esencial para evitar que algoritmos opacos tomen decisiones con consecuencias (sobre todo) para la vida de los menores. Como señala el BID (Arias Ortiz et al., 2025), en contextos educativos, las decisiones automatizadas deben ser revisables por un docente o director, garantizando que la última palabra siempre la tenga un ser humano, no una máquina.

La inteligencia artificial tiene un potencial transformador para la educación en Panamá, pero su implementación debe ser estratégica, equitativa y basada en evidencia. A diferencia de iniciativas tecnológicas pasadas que fracasaron por enfocarse en la dotación de dispositivos sin fines pedagógicos claros, la IA ofrece la posibilidad de resolver desafíos específicos del sistema educativo si se integra dentro de un marco de gobernanza sólida.

Otro aspecto crítico es la necesidad de contextualización cultural y lingüística. Panamá es un país plurilingüe, con seis lenguas oficiales en las comarcas indígenas. Implementar IA en español sin adaptarla a ngäbere, wayuunaiki o emberá podría reproducir exclusión. Sin embargo, el BID (Arias Ortiz et al., 2025) destaca que la IA puede ser una herramienta poderosa para traducir y generar contenidos en lenguas minoritarias, siempre que se cuente con datos de entrenamiento suficientes. Esto requiere una inversión inicial en la digitalización de materiales educativos en lenguas originarias, pero a largo plazo puede reducir la deserción escolar en comunidades indígenas, donde el abandono supera el 30% en secundaria (MEDUCA, 2022).

CONCLUSIONES

La inteligencia artificial tiene un potencial transformador para la educación en Panamá, pero solo si se implementa de forma estratégica, equitativa y centrada en las personas. Este estudio confirma que la tecnología por sí sola no mejora el aprendizaje; su impacto depende de condiciones esenciales como conectividad universal, formación docente contextualizada y una gobernanza ética robusta. Los resultados indican que Panamá puede aprovechar la IA para mejorar el rendimiento en áreas críticas como matemáticas y lectura, reducir el abandono escolar mediante sistemas predictivos y aumentar la eficiencia administrativa, liberando tiempo valioso para que estos se enfoquen en lo pedagógico y lo humano.

Sin embargo, sin una política nacional clara y proactiva, existe un riesgo real de que la IA profundice las desigual-

dades existentes. Por ello, se presenta un marco de acción nacional para la implementación ética y equitativa de la IA en la educación panameña, articulado en cuatro pilares interdependientes. Primero, una infraestructura de acceso equitativo que incluya inversión urgente en conectividad significativa basada en internet en todas las aulas, soporte técnico y energía estable, especialmente en escuelas rurales, multigrado y de comarcas indígenas, con la meta de alcanzar el 100 % de cobertura según el estándar del BID para 2027, y garantizando acceso a contenidos en lenguas originarias como parte del estándar mínimo.

Segundo, una formación docente transformadora mediante un programa nacional que desarrolla competencias digitales, pedagogía con IA y ética algorítmica, con enfoque diferenciado para contextos vulnerables, integrada tanto en la formación inicial como continua, y apoyada por redes de docentes innovadores que actúan como mentores regionales. Tercero, el desarrollo de herramientas contextualizadas como plataformas de IA que operen en ngäbere, emberá y otras lenguas originarias, con contenidos culturalmente relevantes, creados en alianza con universidades y comunidades indígenas, y priorizando soluciones de código abierto para asegurar transparencia y adaptabilidad. Cuarto, una gobernanza ética y de datos que incluye la creación de una unidad de ética en IA en el MEDUCA, auditorías algorítmicas obligatorias, un sello de calidad ética para software educativo y una legislación específica que protege los datos de los estudiantes.

Para concretar este marco, se recomienda lanzar en 2026 tres pilotos nacionales en escuelas multigrado de las comarcas Ngäbe-Buglé, Emberá-Wounaan y Guna Yala, evaluando su impacto en equidad de acceso, uso y resultados; establecer alianzas público-privadas para financiar conectividad en zonas de difícil acceso; incluir la alfabetización en IA y el pensamiento crítico digital como competencias obligatorias en el currículo nacional desde primaria; y presentar ante la Asamblea Nacional, también en 2026, un proyecto de ley de protección de datos educativos y gobernanza algorítmica. Panamá tiene la oportunidad de liderar la transformación digital en educación en la región, pero debe actuar con prudencia, equidad y visión de largo plazo. La IA no es el futuro de la educación, pero puede ser una herramienta poderosa para construirlo siempre que ese futuro sea justo, inclusivo y humano.

REFERENCIAS

Adelman, M., Haimovich, F., Ham, A., & Vázquez, E. (2018). Predicting school dropout with administrative data: New evidence from Guatemala and Honduras. *Education Economics Review*, *26*(4), 356–372. https://doi.org/10.1080/09645292.2018.1433127

Amorim, E., Cançado, M., & Veloso, A. (2018). *Automated essay scoring in the presence of biased ratings*. In Proceedings of the 2018 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, 1 (Long Papers) (229-237). https://aclanthology.org/N18-1021.pdf

Angwin, J., Larson, J., Mattu, S., Kirchner, L. & ProPublica (2016). *Machine bias: There's Software Used across the Country to Predict Future Criminals*. And It's Biased against Blacks. https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing

Aránguiz Villagrán, M. (2022). *Auditoría algorítmica para sistemas de toma de decisiones o de apoyo a la toma de decisiones* (Algorithmic Audit for Decision Making or Decision Support Systems). Banco Interamericano de Desarrollo. https://doi.org/10.18235/0004154

Araya, R., Arias Ortiz, E., Bottan, N.L., & Cristia, J.P. (2025). Integrating learning platforms within regular school time: experimental evidence from Chilean primary schools. *Economics of Education Review*, *106*, 102647. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2025.102647

Arias Ortiz, E., Castro, N., Forero, T., Gambi, G., Giambruno, C., Pérez Alfaro, M., & Rodríguez Segura, D. (2025). *AI and Education: Building the Future Through Digital Transformation*. (IDB Technical Note 3122). Inter-American Development Bank. http://dx.doi.org/10.18235/0013500

Barredo Arrieta, A. B., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., García, S., Gil-López, S., Molina, D., Benjamins, R., Chatila, R. & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, *58*, 82–115. https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012

Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(42), 1-12. https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x

Chen, L., Chen, P. & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE access*, *8*, 75264-75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Dobles Camargo, C. (2025). *Critical Vulnerabilities of AI in Latin America*. [Master dissertation, Massachusetts Institute of Technology]. https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/162299/doblescamargo-claudia-sm-dusp-2025-thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gordón Guerrel, I. (6 de diciembre de 2023). *Panamá no alcanza los niveles exigidos por la OCDE en prueba PISA*. La Estrella de Panamá. https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/panama-alcanza-niveles-exigidos-ocde-prueba-pisa-BMLE503121

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign. https://www.researchgate.net/publication/332180327_Artificial_Intelligence_in_Education_Promise_and_Implications_for_Teaching_and_Learning

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo) (2023). *Estadísticas del Trabajo - Volumen I - Encuesta Continua de Hogares* (Work Statistics – Volume I – Continuous Household Survey). https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=5&ID_SUBCATEGORIA=38

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation.* Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355

Lázaro Guillermo, J.C., Vega Huerta, H.F., Pantoja Collantes, J.S., Gil Calvo, R.A., López Castillo, A.C. & Ponce Bardales, Z.E. (2024). *Inteligencia artificial: Praxis y empoderamiento docente* (Artificial Intelligence: Praxis and Teacher Empowerment). Editorial Mar Caribe.

Louis, M., & ElAzab, M. (2023). Will AI replaceteacher? *International Journal of Internet Education*, *22*(2), 9-21. https://ijie.journals.ekb.eg/article_312491_7f0cfc50b71cd283ec2d34d2126ed52f.pdf

Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The future of education for the 21st century. UCL Institute of Education Press. https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10178695/1/Machine%20Learning%20and%20Human%20Intelligence.pdf

MEDUCA (2022). *Informe de Rendición de Cuentas 2022* (Accountability Report 2022). Ministerio de Educación de Panamá. https://www.meduca.gob.pa/wp-content/uploads/2025/05/INFORME_DE_RENDICION_DE_CUENTA_2021-2022.pdf

Meza-Cordero, J.A. (2022). Digital Literacy and Long-Term Labor Outcomes: Impacts from the One Laptop per Child Program in Costa Rica. *The Journal of Community Informatics*, *18*(2), 27-47. https://openjournals.uwaterloo.ca/index.php/JoCI/article/download/4828/5597

OCDE. (15 de mayo de 2025). *La OCDE propone un enfoque ambicioso para proteger y empoderar a los niños en Internet* (The OECD proposes an ambitious approach to protect and empower children on the Internet). https://www.oecd.org/es/about/news/press-releases/2025/05/oecd-calls-for-an-ambitious-approach-to-protect-and-empower-children-online.html

Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. [Working papers on education policy] Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994

Pita-Briones, K.M., Jiménez-Pin, K.E., Saldarriaga-Alvarado, I.P., & Meneses-López, S.G. (2025). Competencias digitales docentes frente a la inteligencia artificial educativa (Digital Teaching Competencies in the Face of Educational Artificial Intelligence). *593 Digital Publisher CEIT*, *10*(5), 900-916. https://doi.org/10.33386/593dp.2025.5.3569

Realpe, L., López, D., Gallón, E. & Solís, A. (2024). *Raíces del conocimiento. Integración de saberes ancestrales en la educación* (Roots of Knowledge: Integrating Ancestral Wisdom in Education). InBlueditorial.

Reynolds, R. (2020). Jan van Dijk. (2020). The digital divide. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *72*(1), 136-138. https://doi.org/10.1002/asi.24355

Román Gil, C.A., Gamarra Vilela, J.O.M., Vallejo Martínez, M.V., Pisfil Llontop, F. & Alegría Bernal, C.M. (2024). *Epistemología, ética, educación e inteligencia artificial* (Epistemology, Ethics, Education, and Artificial Intelligence). Editorial Internacional Alema.

Samaniego, A. (24 de marzo de 2022). *8 de cada 10 estudiantes tienen problemas de escritura* (8 out of 10 students have writing problems). La Prensa, https://www.prensa.com/impresa/panorama/8-de-cada-10-ninos-tienen-problemas-de-escritura/

Swissinfo (5 de diciembre de 2023). *Panamá, con puntuaciones inferiores a la media de los países de la OCDE en la prueba PISA* (Panama, with scores below the OECD average in the PISA test). https://www.swissinfo.ch/spa/panam%C3%A1-con-puntuaciones-inferiores-a-la-media-de-los-pa%C3%ADses-de-la-ocde-en-la-prueba-pisa/49032170

Unesco (2022). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. [Documento de programa o de reunión]. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LA FISIOTERAPIA CONTEMPORÁNEA

APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TEACHING OF CONTEMPORARY PHYSIOTHERAPY

Clemente Joaquín Pimentel Hernández
Universidad Euroamericana.
clem-10@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-6232-1275

Cómo citar / How to cite: Pimentel, C. (2025). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la fisioterapia contemporánea**.** En Atagua-Díaz, Z. (Comp). *Transformación digital de la educación en Panamá. Perspectivas teóricas y estrategias.* High Rate Consulting. https://doi.org/10.38202/transforma02

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo ofrecer una perspectiva clara y actualizada sobre los avances más relevantes en la aplicación de inteligencia artificial en la enseñanza de fisioterapia. A través de un enfoque documental, se revisan estudios y literatura existente para identificar los beneficios observados, como la personalización del aprendizaje y la mejora en la evaluación de los estudiantes, así como los desafíos, que incluyen la resistencia al cambio y la necesidad de capacitación docente. Los referentes teóricos abarcan conceptos de innovación educativa y tecnologías emergentes, mientras que la metodología se centra en un análisis de fuentes académicas y prácticas en el ámbito de fisioterapia. Los resultados indican que la inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la enseñanza al permitir un aprendizaje más interactivo y adaptativo, aunque también se destacan preocupaciones sobre la ética y la privacidad de los datos. La conclusión más relevante sugiere que, si bien la integración de la inteligencia artificial en la educación de fisioterapia presenta oportunidades significativas, es crucial abordar los desafíos éticos y formativos para maximizar sus beneficios.

Palabras clave: inteligencia artificial, personalización del aprendizaje, innovación educativa-fisioterapia, tecnologías emergentes, capacitación docente.

ABSTRACT

The study aims to provide a clear and updated perspective on the most relevant advances in the application of artificial intelligence in physiotherapy education. Through a documentary approach, existing studies and literature are reviewed to identify observed benefits, such as personalized learning and improved student assessment, as well as challenges, including resistance to change and the need for teacher training. The theoretical references encompass concepts of educational innovation and emerging technologies, while the methodology focuses on a critical analysis of academic sources and practices in the field of physiotherapy. Results indicate that AI has the potential to transform education by enabling more interactive and adaptive learning, although concerns about ethics and data privacy are also highlighted. The most relevant conclusion suggests that while the integration of AI in physiotherapy education presents significant opportunities, it is crucial to address ethical and training challenges to maximize its benefits.

Keywords: artificial intelligence, personalized learning, educational innovation-physiotherapy, emerging technologies, teacher training.

INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial está revolucionando la práctica clínica en diversas disciplinas y los métodos de enseñanza y aprendizaje. En fisioterapia, la integración de la inteligencia artificial en los programas educativos y en las metodologías de enseñanza representa una alternativa innovadora con el potencial de transformar la formación de futuros profesionales.

La enseñanza de fisioterapia, como otras profesiones de la salud, podría enfrentarse al desafío de formar a los profesionales del mañana para un entorno clínico cada vez más complejo y competitivo. Los modelos educativos actuales buscan ir más allá de la mera transmisión de conocimientos, enfocándose en el desarrollo de competencias clínicas, el pensamiento crítico y la adaptabilidad. Es en este punto donde la inteligencia artificial surge como un recurso con un gran potencial significativo dentro de la formación integral de estos futuros profesionales de la salud.

Con el conocimiento de la historia en la formación de fisioterapeutas a lo largo de las décadas; impresiona que ha estado evolucionado en los últimos tiempos, probablemente transformándose para satisfacer las exigencias del entorno clínico actual. Este cambio se debe, en gran medida, al rápido avance de las tecnologías digitales, que ofrecen nuevas herramientas y enfoques para el aprendizaje. Además, la práctica de fisioterapia se ha vuelto más compleja y se fundamenta cada vez más en la evidencia científica, lo que exige que los programas educativos preparen a los futuros profesionales con habilidades actualizadas y conocimientos sólidos.

Son múltiples los esfuerzos de organizaciones profesionales como la World Physiotherapy (antes WCPT) y la CAPTE (Commission on Accreditation in Physical Therapy Education) en EE.UU. por actualizar y ajustar los sistemas educativos a las demandas actuales y avances tecnológicos. La WCPT (2021) publicó una serie sobre "Technology in physiotherapy education" (simulación, aprendizaje virtual, blended learning), enfatizando en las repercusiones de la pandemia y la urgencia de integrar TIC e innovación pedagógica. Mientras que CAPTE (2024) publica "Standards and Required Elements" donde sugiere qué los programas educativos deben cumplir para mantener la acreditación.

Estos estándares se revisan periódicamente para reflejar la evolución de la práctica de fisioterapia. Si bien no siempre se menciona explícitamente "IA" en cada punto, los estándares generales de preparación para la práctica contemporánea y el uso de aprendizaje actuales implican la necesidad de integrar la tecnología (CAPTE, 2024). Trujillo Maldonado *et al*. (2024) recalca que la inteligencia artificial permite crear programas de rehabilitación personalizados, adaptando el tratamiento según la evolución de cada paciente y consecuentemente mejorando los resultados. Esto quiere decir que la inclusión de tecnología en la formación profesional es una tendencia lógica dada la evolución constante de la práctica y la educación en fisioterapia.

Según Pérez (2024) "las tecnologías emergentes en fisioterapia seguirán creciendo a medida que se descubran nuevas aplicaciones por medio de enfoques interdisciplinarios, con el fin de reforzar las bases de las intervenciones de rehabilitación" (p. 2). Desde simulaciones avanzadas que replican escenarios clínicos complejos hasta sistemas inteligentes que personalizan el aprendizaje, las aplicaciones de la inteligencia artificial están abriendo nuevas vías para la capacitación de fisioterapeutas.

Estas tecnologías permiten una experiencia de aprendizaje más dinámica y centrada en el estudiante, al tiempo que facilitan la adquisición de competencias clínicas a través de entornos virtuales seguros y controlados. Asimismo, la inteligencia artificial contribuye a mejorar la gestión educativa, mediante el análisis del rendimiento académico y la detección temprana de necesidades formativas individuales. Dicha información es sostenida gracias a Hafeez *et al.* (2024) donde resalta que "plataformas como Virtual PT Clinician y Simucase ofrecen a los estudiantes de fisioterapia la oportunidad de evaluar y tratar pacientes virtuales, desarrollando habilidades clínicas en un entorno seguro y controlado" (p. 1).

Otro argumento que también respalda este contexto, son las de Horrillo (2025) donde plantea que "la integración de la IA en la educación permite adaptar los contenidos y actividades a las necesidades individuales de cada estudiante" (p. 1). Estas tecnologías prometen una experiencia de aprendizaje más dinámica, interactiva y centrada en el estudiante; y facilitan la adquisición de habilidades prácticas en entornos virtuales seguros y controlados, un aspecto de máxima importancia dada la naturaleza práctica de la profesión.

Partiendo de estas reflexiones y el creciente panorama de la inteligencia artificial en la educación, surge la siguiente pregunta de investigación que guiará este estudio: ¿De qué manera la Inteligencia Artificial está impactando los métodos de enseñanza y aprendizaje en la educación contemporánea en fisioterapia?

Este artículo documental se propone explorar las diversas maneras en que la Inteligencia Artificial está siendo implementada en la enseñanza de fisioterapia contemporánea. A través de una revisión de literatura, se busca identificar y analizar las herramientas, plataformas y estrategias pedagógicas que incorporan la inteligencia artificial para mejorar la calidad de la educación.

El objetivo es ofrecer una perspectiva clara y actualizada sobre los avances más relevantes, los beneficios observados y los desafíos inherentes a la adopción de estas tecnologías. Al entender el impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza de fisioterapia, también se puede contribuir a mantener un diálogo informado sobre su

potencial, para preparar a los estudiantes con las competencias y saberesrequeridos con el fin de afrontar las demandas de una práctica clínica en constante evolución.

Revisión de la literatura

La llegada y rápida evolución de la inteligencia artificial se encuentra transformando diversos campos, y la educación en fisioterapia no es una excepción. Esta revisión documental explora las aplicaciones actuales y potenciales de la inteligencia artificial en la enseñanza de fisioterapia, destacando sus beneficios, desafíos y el camino a seguir para su integración efectiva en los currículos contemporáneos.

La IA, que abarca desde algoritmos básicos hasta el aprendizaje profundo, está redefiniendo el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes en fisioterapia, lo que genera una necesidad imperante de integrar estas tecnologías en la formación de futuros profesionales. Países desarrollados, incluyendo la India como un actor relevante, lideran la investigación en este campo (Pérez García *et al.*, 2024, p. 2).

Muchas veces se piensa que el uso de herramientas avanzadas de aprendizaje y simulación impulsadas por inteligencia artificial pueden proporcionar formación continua y casos prácticos para mejorar las habilidades y conocimientos de los fisioterapeutas en formación. Esto hace que siempre estén al tanto de las últimas técnicas y avances en el campo. En este espacio, Lou (2024) plantea que "la integración de la inteligencia artificial en fisioterapia promete transformar la manera en que se diagnostican y tratan las lesiones musculoesqueléticas" (p. 1).

Uno de los primeros puntos a resaltar es el impacto en la personalización del tratamiento; Considerando que la inteligencia artificial permite analizar grandes volúmenes de datos para diseñar programas de rehabilitación específicos para cada paciente. Con el uso de sensores y cámaras, los algoritmos pueden detectar patrones de movimiento y realizar ajustes en tiempo real, para que los ejercicios sean adecuados y efectivos.

Esto se encuentra respaldado por Palermo *et al*. (2021) donde destaca que investigaciones sobre andadores inteligentes equipados con cámaras RGB+D y sensores en redes neuronales muestran que pueden estimar la postura humana en 3D en tiempo real, lo que apoya su uso en rehabilitación continua. Cada paciente es único, y la inteligencia artificial puede ayudar a personalizar los tratamientos de fisioterapia. Esto permite a los fisioterapeutas ajustar y personalizar los programas de rehabilitación para maximizar los resultados (CAPTE, 2024).

Con la adopción de estas tecnologías se abre un campo versátil, donde se despliegan una serie de opciones a la mano del docente con la finalidad de incorporarla en sus clases y ofrecer mejoras en los procesos de enseñanza con relación a la fisioterapia. Tanto al momento de la evaluación del paciente como en el desarrollo mismo del tratamiento, la inteligencia artificial ha desplegado sus bondades, ejemplo de ello son los software diseñados para detección de movimientos y corrección de ejecución de ejercicios.

Según Gore (2024) "los recursos de simulación, como videos, clips, informes radiográficos y presentaciones de pacientes, se pueden utilizar como base para mejorar o avanzar en la fisioterapia" (p. 1). Esto es invaluable para la enseñanza de técnicas terapéuticas y la supervisión de la adherencia al tratamiento.

La telemedicina también resalta entre los avances que gozan de la inteligencia artificial en beneficio de la formación de nuevos profesionales en la fisioterapia; así lo destaca Anton *et al.* (2024) cuando recalca que los "sistemas como KiReS integran inteligencia artificial para seleccionar ejercicios adecuados, evaluar el progreso del paciente y gestionar terapias de forma remota" (p. 1). Con ello se abre el espacio para un monitoreo y seguimiento remoto que facilitaría la caja de herramientas para el estudiante durante el desarrollo de su práctica. Con la proliferación de dispositivos portátiles y aplicaciones móviles impulsadas por IA, los fisioterapeutas pueden supervisar a sus pacientes a distancia.

Al disponer el docente de estas herramientas, instruye al fisioterapeuta en formación con estas herramientas para que aprenda a recibir datos en tiempo real sobre los ejercicios que los pacientes realizan en casa. La inteligencia artificial puede analizar estos datos y sugerir ajustes inmediatos al plan de tratamiento, para que los pacientes sigan progresando correctamente. Esto es especialmente útil para personas con movilidad reducida o aquellas que viven en áreas de difícil acceso a centros de rehabilitación. También destaca entre las bondades en el uso de la inteligencia artificial, el poder recrear ambientes clínicos de la manera virtual; de acuerdo con Rodríguez (2024).

Con la lectura de diferentes artículos se ha podido detectar el contraste entre los autores que hablan a favor y otros que tienen visiones y posturas diversas, lo cual se plasma en la siguiente tabla:

Tabla 1.
Contraste y posturas entre diferentes autores sobre la IA en la enseñanza contemporánea de fisioterapia

Autor	Postura	Año	Artículo	Postura
Rodríguez	Las simulaciones clínicas basadas en IA permiten el aprendizaje práctico, lo cual es esencial en fisioterapia.	2024	Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación en fisioterapia.	A favor
Rodríguez Sánchez-Laulhé	"La IA puede ayudar a los médicos a tomar decisiones informadas, planificar estrategias de rehabilitación eficaces y acceder a información basada en pruebas" (p. 1).	2023	10 motivos por los que la IA puede revolucionar la fisioterapia	
Heck	"La IA está mejorando la calidad de la formación en fisioterapia y allanando el camino para una práctica clínica más eficiente y eficaz" (p. 1).	2024	El papel de la inteligencia artificial en la práctica de la fisioterapia: presentación del asistente clínico de IA	
Toledo	"La IA puede procesar grandes cantidades de datos de forma rápida y precisa, lo que permite a los profesionales identificar patrones y tendencias que pueden pasar inadvertidos a simple vista"(p.2).	2024	Los beneficios de la inteligencia artificial en la práctica de fisioterapia	
Rodríguez	"La IA debe aprovecharse para enriquecer la formación en Fisioterapia, especialmente cuando mejora la calidad de los programas de estudio y la experiencia de aprendizaje" (p. 1).	2025	Inteligencia artificial en fisioterapia: principios fundamentales para una implementación responsable	
Pérez	Una excesiva confianza en la IA podría llevar a que los fisioterapeutas recurran demasiado a su guía, en lugar de desarrollar su propio juicio clínico y experiencia.	2024	Inteligencia artificial en fisioterapia	Controversias/ peligros y dudas
Arjona	Señala preocupaciones sobre la posible "pérdida del aspecto humano y empático" en la atención, uno de los elementos centrales en fisioterapia.	2023	Inteligencia artificial en fisioterapia avances, aplicaciones y desafíos.	
Nguyen	Advierten sobre el riesgo de deshabilitar habilidades clínicas (palpación, razonamiento, empatía), pérdida de juicio humano y dependencia del sistema IA.	2025	Navegando por la marea de la IA.	
Guzmán Matute et al.	Menciona la "alucinación de datos" como una limitación crítica, donde los modelos de IA pueden generar información falsa, lo que exige una verificación constante por parte del profesorado y los estudiantes, algo fundamental en una disciplina basada en la evidencia como la fisioterapia.	2024	Alcances y limitaciones de la IA en educación	
Hafeez et al.	Subraya la incertidumbre sobre la precisión y fiabilidad de la IA en contextos de fisioterapia.	2024	Desafíos asociados a la IA para la profesión de fisioterapia	

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión tradicional de literatura cualitativa y documental centrada en la aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, específicamente en la enseñanza de la fisioterapia. Para ello, se consultaron diversas fuentes académicas, incluyendo artículos científicos, libros especializados y documentos técnicos. La búsqueda se llevó a cabo en sitios que contengan en su base de datos artículos relacionados al motivo de estudio, empleando como términos de búsqueda "inteligencia artificial en educación de fisioterapia", "aprendizaje automático en aulas para fisioterapeutas" y "sistemas de tutoría inteligente para fisioterapeutas".

La selección de los artículos y textos se basó en literatura relacionada con la docencia superior en fisioterapia no mayor a 5 años desde su publicación con la finalidad de obtener información reciente, ya que la tecnología cambia a pasos agigantados. De cada selección se extrajo información relacionada con los avances tecnológicos en inteligencia artificial aplicados a entornos educativos para la formación de fisioterapeutas, revisando qué puntos en la literatura revisada coincidían con el tema en estudio, seleccionando los 3 con mayor mención (frecuencia), así como los principales retos y limitaciones identificados en su implementación. Este enfoque metodológico sirvió para realizar el análisis de la literatura existente, permitiendo construir una visión general y actualizada del objeto de estudio.

Se aplicaron filtros para limitar la búsqueda a documentos que estuvieran publicados entre los años 2020 y 2025, específicamente artículos de investigación originales en las áreas de salud y educación, y que pertenecieran a bases de datos que ofrecían acceso libre. Se enfatizó en incluir estudios, ya sean cualitativos o cuantitativos, que exploraran el uso de las herramientas digitales en fisioterapia, y también se consideraron aquellos artículos que estuvieran en inglés. Por otro lado, se excluyeron los estudios que involucraran a estudiantes de diversas disciplinas relacionadas con la salud.

La búsqueda se llevó a cabo en dos etapas. Primero, se utilizaron las combinaciones de términos como se había descrito anteriormente. No obstante, en ciertas bases de datos, al incorporar todas las palabras, los resultados eran excesivamente restringidos. Para solucionarlo, se combinaron solo dos o tres términos para ampliar las opciones. En la segunda etapa se procedió a identificar los artículos más relevantes y se buscaron documentos relacionados. También se revisaron las referencias bibliográficas de esos artículos para encontrar más estudios similares.

Para elegir los artículos, se inició leyendo los títulos para identificar aquellos que podrían ser relevantes. Luego, se revisaron los resúmenes de estos documentos y se hizo la selección de los que se alineaban más estrechamente con el enfoque de esta investigación, para proceder a la lectura completa de su contenido.

De los 221 registros identificados se obtuvieron 141 documentos después de aplicar los filtros, excluyendo un artículo duplicado. Posterior a esto, se seleccionaron 50 artículos completos para evaluar su elegibilidad. De estos, 18 fueron descartados porque no cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Así, quedó un total de 32 artículos que se sometieron para el análisis.

Los estudios revisados de los últimos cinco años han evidenciado un creciente interés en la mejora del razonamiento clínico y en las herramientas digitales empleadas en el aula durante el proceso educativo. Algunas de estas herramientas han sido más populares que otras, incluyendo las aulas de aprendizaje electrónico, aplicaciones web y tecnología móvil. También se ha destacado el uso de los casos clínicos virtuales. Estas herramientas tienen como objetivo proporcionar conocimientos teóricos y prácticos en el ámbito de fisioterapia, mejorar las habilidades de valoración y diagnóstico, y simular escenarios clínicos reales.

Las investigaciones también utilizaron una variedad de metodologías, incluyendo enfoques cuantitativos, cualitativos y diseños mixtos. Además, la población participante en los estudios abarcó una diversidad de semestres académicos en curso de los estudiantes, permitiendo con ello llegar a conclusiones basadas en las vivencias y puntos de vista de los estudiantes, quienes destacan su satisfacción con el uso de las herramientas digitales en sus clases. Estas herramientas han facilitado significativamente los procesos de autoaprendizaje del razonamiento clínico.

RESULTADOS

Innovaciones tecnológicas recientes en educación fisioterapéutica

En el ámbito educativo, la inteligencia artificial ha surgido como una herramienta clave para la personalización del aprendizaje. Además, se ha convertido en un recurso utilizado de manera continua en diversos mercados laborales, planteándose como un potencial sustituto de múltiples profesiones. La inteligencia artificial se vincula a las sociedades del conocimiento, destacando su característica principal de fomentar el autoaprendizaje, lo que ha dado lugar a la educación 4.0. Este enfoque ha llevado a replantear aspectos fundamentales de la enseñanza, como qué enseñar, cómo hacerlo y cómo evaluar el aprendizaje, lo que requiere de la adaptación de los planes y programas educativos, haciendo énfasis en su impacto social (Zamora Varela & Mendoza Encinas, 2023).

En el ámbito de la enseñanza de la fisioterapia contemporánea, la inteligencia artificial podría estar brindando soluciones a necesidades específicas, desarrollando sistemas personalizados que abordan las demandas individuales de cada estudiante. Los que más se destacan entre la literatura revisada son los tutores inteligentes (Rodríguez Chávez, 2021), los sistemas de simulación clínica (Meneses Castaño y Jiménez Becerra, 2024) y el uso de software de seguimiento (Pérez, 2024). En la Figura 1, se muestra un esquema permite visualizar las aplicaciones más importantes y sus principales características.

Los tutores inteligentes en fisioterapia son sistemas basados en inteligencia artificial que ofrecen retroalimentación personalizada y asistencia a los estudiantes durante su proceso de aprendizaje. Estas herramientas utilizan algoritmos de aprendizaje automático para analizar el rendimiento del estudiante y adaptar el contenido educativo a sus necesidades específicas. Estas son algunas características de los tutores inteligentes en fisioterapia que coinciden en la literatura explorada:

1. Retroalimentación en tiempo real, porque proporcionan respuestas instantáneas a preguntas y dudas de los estudiantes (Hinojosa Torres et al., 2025).
2. Personalización del aprendizaje, ya que adaptan el contenido y las actividades según el progreso y las habilidades del estudiante (Rodríguez, 2024).
3. Asistencia virtual, porque ayudan a los estudiantes a comprender conceptos complejos y a resolver problemas clínicos (Rodríguez, 2024).

Los tutores inteligentes se basan en tres componentes básicos, que son el conocimiento de los contenidos, el conocimiento del estudiante y el conocimiento de estrategias y metodologías, siendo su principal aplicación el e-learn-

Figura 1.
Aplicaciones clave de la IA en la enseñanza de la fisioterapia

ing o aprendizaje en línea. Estos sistemas actúan como facilitadores que guían el proceso de autoaprendizaje mediante el análisis y diagnóstico de los conocimientos y habilidades del estudiante. Así lo destaca Rodríguez Chávez (2021) quien ha investigado ampliamente de la aplicación de STI en la educación superior, demostrando su capacidad para mejorar el rendimiento académico, fomentar la autonomía del estudiante y mejorar la enseñanza.

De acuerdo con Ballo-Tallón *et al*. (2025) un proyecto reciente busca desarrollar un asistente conversacional de inteligencia artificial (GIA-Docente 24/7) diseñado con estudiantes de fisioterapia para la tutoría inteligente de trabajos de fin de grado, mejorando la inmediatez y accesibilidad.

Según Meneses Castaño y Jiménez Becerra (2024) "la simulación clínica se ha convertido en un recurso de aprendizaje en la formación de fisioterapeutas, permitiéndoles adquirir destrezas clínicas y competencias prácticas en un entorno seguro y controlado" (p. 1). Los simuladores clínicos que utilizan inteligencia artificial están revolucionando cómo se enseña la fisioterapia. Estas herramientas ofrecen a los futuros fisioterapeutas la oportunidad de aprender en entornos inmersivos y realistas, lo que les permite desarrollar habilidades clínicas en un ambiente seguro antes de tratar con pacientes reales (Lee *et al.*, 2024).

Estas son algunas ventajas más importantes de la inteligencia artificial en los simuladores clínicos para fisioterapia que coinciden en la literatura citada:

1. Entornos de práctica seguros donde los estudiantes pueden cometer errores y aprender de ellos sin poner en riesgo a un paciente real (Acosta Otálora et al., 2020).
2. Retroalimentación en tiempo real para que los pacientes virtuales, impulsados por la IA, ofrezcan comentarios instantáneos sobre las acciones de los estudiantes, abarcando la comunicación y las habilidades técnicas (Pérez, 2024).
3. Casos clínicos variados y personalizables con los simuladores que permiten recrear una amplia gama de escenarios y condiciones, y los educadores pueden adaptar los casos para satisfacer las necesidades específicas del currículo (Abad Suárez y Barrios Barreto, 2023).
4. Fomento del razonamiento clínico a través de los simuladores que desafían a los estudiantes a evaluar, diagnosticar y desarrollar planes de tratamiento, lo que estimula el pensamiento crítico y la toma de decisiones (Acosta Otálora et al., 2020).
5. Mejora de habilidades de comunicación al interactuar con pacientes virtuales, porque los estudiantes pueden practicar y perfeccionar sus habilidades comunicativas en un entorno controlado (Lee et al., 2024).
6. Acceso a información basada en evidencia, ya que algunos asistentes clínicos de inteligencia artificial pueden guiar a los estudiantes hacia recursos educativos relevante
7. en línea, facilitando el aprendizaje a distancia y haciéndolo personalizado (Lee et al., 2024).
8. Reducción de visitas frecuentes en el contexto de la rehabilitación y el seguimiento a distancia, donde la inteligencia artificial puede disminuir la necesidad de realizar visitas presenciales, mejorando el tiempo y los recursos (Rodríguez, 2024).

El uso de software de seguimiento con inteligencia artificial en la enseñanza de fisioterapia podría estar ganando terreno y se evidencia también en que cuenta con un respaldo creciente en la literatura. Estos sistemas están permitiendo a los futuros fisioterapeutas y a los profesionales en ejercicio monitorear el progreso de los pacientes de manera más eficiente y precisa, lo que resulta esencial para la toma de decisiones en el ámbito clínico y el ajuste de los planes de tratamiento (Meneses Castaño y Jiménez Becerra, 2024). Así lo sostiene Pérez (2024) quien señala

que los sistemas de inteligencia artificial pueden ajustar los planes de tratamiento en tiempo real basándose en la retroalimentación y el progreso del paciente.

Algunos de los alcances de la inteligencia artificial en la enseñanza de fisioterapia son:

1. Accesibilidad: en la literatura consultada se coincide en que la inteligencia artificial puede potenciar la accesibilidad en el ámbito educativo al ofrecer herramientas de aprendizaje personalizadas para estudiantes con discapacidades, además de incluir traducción automática y reconocimiento de voz para facilitar la comunicación y el acceso a los materiales educativos (UNICEF, 2024).
2. Análisis de datos educativos: la inteligencia artificial puede tener la capacidad de analizar grandes volúmenes de información educativa para detectar patrones, tendencias y oportunidades de mejora en el sistema de enseñanza. Esto permite a los docentes tomar decisiones informadas que mejoran la enseñanza y el aprendizaje de fisioterapia (Paredes Gallardo, 2024).
3. Personalización del aprendizaje: la inteligencia artificial puede facilitar la adaptación del contenido educativo a las necesidades y estilos de aprendizaje específicos de cada estudiante, lo que mejora la efectividad del proceso educativo.
4. Tutoría inteligente: son sistemas emplean inteligencia artificial para ofrecer retroalimentación inmediata y adaptada a los estudiantes que se están formando en fisioterapia (Hinojosa-Torres et al., 2025).

Beneficios y limitaciones que presenta la integración de la inteligencia artificial en la práctica docente

La inteligencia artificial está transformando el mundo de la educación, trayendo consigo un abanico de beneficios que realmente se muestra como un nuevo mundo por descubrir. Favorece el aprendizaje que se adapta al estudiante, justo como lo necesita, dándole retroalimentación instantánea para que sepa dónde mejorar al momento. Se plantea también cómo la inteligencia artificial puede hacer la gestión administrativa más eficiente, liberando tiempo para que los docentes y estudiantes se enfoquen en lo importante. Y lo mejor de todo, puede eliminar barreras geográficas, llevando la educación a cualquier rincón del planeta.

Sin embargo, no todo es tan sencillo. Como con cualquier herramienta poderosa, existen limitaciones a considerar. Una de las preocupaciones más grandes es la posible pérdida de empleos docentes. ¿Significa esto que los profesores serán reemplazados? También está la necesidad de tener que realizar una alta inversión tecnológica, lo que podría dejar a muchas instituciones atrás si no tienen los recursos. Y no se puede olvidar la falta de transparencia y equidad en cómo la inteligencia artificial toma decisiones, algo decisivo para que se imparta un aprendizaje justo para todos.

El panorama es complejo. Como señalan Bates *et al*. (2020) "la integración de la inteligencia artificial en la educación es una tendencia global, pero sus resultados varían enormemente de un país a otro" (p. 1). No es una solución mágica que funcione igual en todas partes. Además, Lou (2024) indica algo fundamental: aunque la inteligencia artificial tiene el potencial de mejorar la calidad del aprendizaje, si docentes y estudiantes no la comprenden y aceptan, su adopción y uso efectivo pueden ser un verdadero obstáculo (Macías Lara *et al*., 2023).

Los algoritmos de inteligencia artificial también pueden presentar sesgos, ya que dependen de los datos con los que se entrenan. Esto puede llevar a tomar decisiones injustas o incluso a situaciones de desigualdad, especialmente en campos como la evaluación automatizada y la selección de contenido educativo (Becker, 2017).

Salta a la vista, entonces, que la inteligencia artificial en la educación no es solo una cuestión de tecnología, sino de personas. Para que realmente funcione es necesario invertir en la tecnología, sí, pero también en la capacitación y el entendimiento de quienes la usarán día a día.

Desafíos éticos y sociales de la inteligencia artificial en la enseñanza de fisioterapia

La implementación de la inteligencia artificial en la enseñanza de fisioterapia enfrenta varios desafíos éticos y sociales. Uno de los principales es la preocupación por la privacidad de los datos de los estudiantes y el riesgo de un uso inadecuado de esta información. Adicionalmente, la inteligencia artificial puede mantener y aumentar los sesgos y desigualdades sociales existentes, lo que podría contribuir a la discriminación y exclusión en el ámbito educativo.

Otro de los retos está en buscar la estrategia para que se haga uso responsable y transparente de los algoritmos de IA. Es fundamental que estos sistemas sean diseñados y evaluados adecuadamente para que las decisiones tomadas sean justas y equitativas. Asimismo, la falta de comprensión y conocimiento entre docentes y estudiantes sobre la inteligencia artificial y sus implicaciones éticas y sociales representa un reto que debe abordarse para lograr una implementación efectiva y responsable.

Finalmente, la inquietud por la ciberseguridad y la salvaguarda de los sistemas de inteligencia artificial representa un desafío que debe abordarse para hacer uso seguro y efectivo de la inteligencia artificial en la educación superior (Macías Lara *et al*., 2023).

Posterior a la pandemia por coronavirus, ha sido posible observar durante la revisión literaria un creciente interés en cómo el razonamiento clínico y las herramientas digitales están transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas. Algunas de estas herramientas han ganado más popularidad que otras, como las plata-

formas de aprendizaje electrónico, las aplicaciones web y la tecnología móvil. Asimismo, se ha destacado el uso de casos clínicos virtuales. Estas herramientas buscan ofrecer a los estudiantes conocimientos teóricos y prácticos en el ámbito de la fisioterapia, mejorando sus habilidades para evaluar y diagnosticar, además de simular situaciones clínicas reales.

CONCLUSIONES

La inteligencia artificial está transformando el mundo de la enseñanza de fisioterapia de maneras emocionantes y llenas de posibilidades. Gracias a la IA, es posible personalizar el aprendizaje para cada estudiante, ofreciendo una experiencia única que se ajusta a sus necesidades. Además, proporciona retroalimentación inmediata, lo que ayuda a los estudiantes a mejorar rápidamente.

Este estudio mostró que los estudiantes de fisioterapia están utilizando ampliamente herramientas digitales para desarrollar su razonamiento clínico. El objetivo es integrar las tecnologías de la información y la comunicación en su proceso de aprendizaje, enriqueciendo las metodologías tradicionales. Esto crea oportunidades para practicar habilidades clínicas, mejorando también la capacidad para diagnosticar y tomar decisiones. Como resultado, los futuros profesionales se sienten más preparados para enfrentar los desafíos en el ámbito de la salud.

Los hallazgos indican que las herramientas digitales son muy útiles para enseñar el razonamiento clínico. Sin embargo, es importante considerar varios factores: el sesgo en los algoritmos, la falta de personalización auténtica, la dependencia excesiva de la tecnología, las preocupaciones sobre la privacidad de los datos, el acceso a los recursos, la capacitación de los docentes en el uso de estas tecnologías, la formación de los estudiantes en cómo incorporar estas herramientas en su aprendizaje y la escasez de interacción humana. Todos son desafíos que necesitan de la atención de quienes se encuentran esta área, por lo que es esencial aprovechar al máximo las ventajas que ofrecen las herramientas digitales en la enseñanza de fisioterapia.

Además, para que la inteligencia artificial se implemente con éxito en la educación, es fundamental contar con una infraestructura tecnológica adecuada, recursos financieros suficientes y una planificación cuidadosa. Solo así se podrán maximizar los beneficios y reducir los riesgos asociados.

REFERENCIAS

Abad Suárez, E. y Barrios Barreto, M. (2023). *Herramientas digitales empleadas para la educación del razonamiento clínico en estudiantes de fisioterapia: revisión de literatura. En Prácticas investigativas de jóvenes investigadores en Sucre* (Digital Tools Used for Teaching Clinical Reasoning in Physiotherapy Students: A Literature Review. In Research Practices of Young Investigators in Sucre) (Cap. 4, pp 80-98). Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.

Acosta Otálora, M.L., Alfonso Mora, M.L., Castellanos Garrido, A.L., Castellanos Vega, R.d.P., Cobo Mejía, E.A., Goyeneche Ortegón, R.L., Sandoval Cuellar, C., & Villarraga Nieto, Á.d.P. (2020). *Contextualización: simulación en fisioterapia. En Simulación clínica: una experiencia en fisioterapia* (Contextualization: Simulation in Physiotherapy. In Clinical Simulation: An Experience in Physiotherapy) (Cap. 1). Universidad de La Sabana. https://doi.org/10.5294/978-958-12-0563-9.2020.1

Anton, D., Berges, I., Bermúdez, J., Goñi, A. & Illarramendi, A. (2024). A Telerehabilitation System for the Selection, Evaluation and Remote Management of Therapies. *Revista científica Arxiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.08721

Arjona, J.M. (14 de septiembre de 2023). *Inteligencia Artificial en Fisioterapia avances, aplicaciones y desafíos* (Artificial Intelligence in Physiotherapy: Advances, Applications, and Challenges). [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=hxECwGc5eYo

Bayo Tallón, V., Esquirol Caussa, J., Sánchez Lloansí, M., Sore Galleguillos, J. & Tinajas Arrontes, C. (2025). *Diseño participativo de un asistente de inteligencia artificial integrado en campus virtual para la tutoría inteligente de Trabajos de Fin de Grado en Fisioterapia* (Participatory design of an artificial intelligence assistant integrated into a virtual campus for the intelligent tutoring of Final Degree Projects in Physiotherapy). [Resumen de presentación de la conferencia]. I Congreso de innovación docente, calidad e investigación Gimbernat. Escuelas Universitarias Gimbernat. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27455.21929

Bates, T., Cobo, C., Mariño, O. & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *17*(42), 1-12. https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x

Becker, B. (2017). Artificial intelligence in education: what is it, where is it now, where is it going?. *Ireland's Yearbook of Education 2017-2018* (pp. 42–46). Brian Mooney

CAPTE (Commission on Accreditation in Physical Therapy Education) (2024). Standards and Required Elements. Rules of Practice and Procedure: Parts 1-16. 1-145. https://www.capteonline.org/globalassets/capte-docs/capte-rules-practice-procedure.pdf

Gore, T. (10 de septiembre de 2024). *Escenarios de simulación de fisioterapia gratuitos* (Free Physiotherapy Simulation Scenarios). Healthy Simulation.com. https://www.healthysimulation.com/es/free-physical-therapy-simulation-scenarios/

Guzmán Matute, N.delR., Álvarez González, N.F., & Pacheco Pérez, X.O. (2024). Alcances y limitaciones de la IA en educación (Scope and Limitations of AI in Education). *Recimundo*, *8*(1), 215-223. https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(1).ene.2024.215-223

Hafeez, M., Ul Haq, M.Z., Tahzeem, Z., Rahim, S. (2024). AI associated challenges to physical therapy profesión. *Insights-journal of Health and Rehabilitation. 2*(2), 531-538. https://doi.org/10.71000/jj1x96329a

Heck, A. (30 de julio de 2024). *El papel de la inteligencia artificial en la práctica de la fisioterapia: Presentación del asistente clínico de IA* (The Role of Artificial Intelligence in Physiotherapy Practice: Presentation of the AI Clinical Assistant). Physiotutors. https://www.physiotutors.com/es/ai-clinical-assistant-chatcpg/

Hinojosa-Torres, C., Zavala-Crichton, J. P., Hurtado-Guerrero, M., Espoz-Lazo, S., Farías-Valenzuela, C., Valdivia-Moral, P., Araya-Hernández, A., & Yáñez-Sepúlveda, R. (2025). Eficacia del sistema de retroalimentación en tiempo real en la práctica profesional de estudiantes de educación física (Efficacy of the real-time feedback system in the professional practice of physical education students). *Retos*, *64*, 221–232. https://doi.org/10.47197/retos.v64.111877

Horrillo, H. (11 de mayo de 2025). *De camino a la educación 5.0* (On the Way to Education 5.0). El País. 1. https://elpais.com/extra/formacion/2025-05-11/de-camino-a-la-educacion-50.html

Lee, A.C., Deutsch, J.E., Holdsworth, L., Kaplan, S.L., Kosakowski, H., Latz, R., McNeary, L.L., O'Neil, J., Ronzio, O., Sanders, K., Sigmund-Gaines, M., Wiley, M. & Russell, T. (2024). Telerehabilitation in Physical Therapist Practice: A clinical practice guideline from the American Physical Therapy Association. *Physical Therapy*, *104*(5), pzae045. https://doi.org/10.1093/ptj/pzae045

Lou, O. (2024). *En qué nos ayuda la Inteligencia Artificial en Fisioterapia.* (How Artificial Intelligence Helps Us in Physiotherapy) Fisioterapia, Osteopatía y Pilates. https://www.fisiolou.com/inteligencia-artificial-en-fisioterapia

Macías Lara, R. A., Solorzano Criollo, L. R., Choez Calderón, C. J., & Blandón Matamba, B. E. (2023). La inteligencia artificial; análisis del presente y futuro en la educación superior (Artificial intelligence; analysis of the present and future in higher education). *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando,4*(1). https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/98/90

Meneses Castaño, C.Y., & Jiménez Becerra, I. (2024). La formación en simulación clínica mediada por tecnología y su aporte a la cognición situada para fisioterapeutas: una revisión sistemática (Technology-Mediated Clinical Simulation Training and Its Contribution to Situated Cognition for Physiotherapists: A Systematic Review). *Retos*, *60*, 672–680. https://doi.org/10.47197/retos.v60.107735

Nguyen, B. (26 de marzo de 2025). *Navigating the AI tide*. Australian Physiotherapy Association. https://australian.physio/inmotion/navigating-ai-tide?utm_source

Palermo, M., Moccia, S., Migliorelli, L., Frontoni, E., & Santos, C P. (2021). Real-time human pose estimation on a smart walker using convolutional neural networks. *Expert Systems with Applications*, *184*, 115498. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115498

Paredes Gallardo, C. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Análisis de buenas prácticas y recomendaciones (Application of Artificial Intelligence in Education: Analysis of Good Practices and Recommendations). *Revista de Educación y Derecho*, (2-Extraordinario), 512–539. https://doi.org/10.1344/REYD2024.2-Extraordinario.49204

Pérez, A.L. (2024). *Inteligencia artificial en fisioterapia* (Artificial Intelligence in Physiotherapy). Carepatron. https://www.carepatron.com/es/blog/artificial-intelligence-in-physical-therapy

Pérez García, M.B., Álvarez Carrión, S.A., Villa Yánez, H.M., & Mazón Fierro, G.J. (2024). Aplicaciones y efectividad de técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático en la fisioterapia (Applications and Effectiveness of Artificial Intelligence and Machine Learning Techniques in Physiotherapy). *Revista Habanera de Ciencias Médicas. 22*(5), e5601. https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5601

Rodríguez, J. (1 de noviembre de 2024). *Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación en Fisioterapia* (Applications of Artificial Intelligence in Physiotherapy Education). lafisioterapia.net. https://lafisioterapia.net/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-en-fisioterapia/

Rodríguez, J. (2 de mayo de 2025). *Inteligencia Artificial en fisioterapia: Principios fundamentales para una implementación responsable* (Artificial Intelligence in Physiotherapy: Fundamental Principles for Responsible Implementation). lafisioterapia.net. https://lafisioterapia.net/inteligencia-artificial-en-fisioterapia-principios-fundamentales-para-una-implementacion-responsable/

Rodríguez Chávez, M.H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior (Intelligent Tutoring Systems and Their Application in Higher Education). *Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo,11*(22). https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848

Rodríguez Sánchez-Laulhé, P. (2023). *10 Motivos por los que la IA puede Revolucionar la Fisioterapia* (10 Reasons Why AI Can Revolutionize Physiotherapy). RehBody. https://rehbody.net/10-motivos-inteligencia-artificial-puede-revolucionar-fisioterapia/

Toledo, S. (2024). Los beneficios de la inteligencia artificial en la práctica de la fisioterapia (The benefits of artificial intelligence in physiotherapy practice). *Fisioterapia & Pesquisa*, (31). https://doi.org/10.1590/1809-2950/e00000224es

Trujillo Maldonado, E., Velasco Redondo, R. y Vallejo Maldonado, J.J. (2024). Papel de las nuevas tecnologías en el futuro de la fisioterapia (Role of New Technologies in the Future of Physiotherapy). *Revista Sanitaria de Investigación. 5*(10). https://revistasanitariadeinvestigacion.com/papel-de-las-nuevas-tecnologias-en-el-futuro-de-la-fisioterapia

UNICEF Nicaragua. (3 de abril de 2024). *10 Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de estudiantes con discapacidad físico motora* (10 Pedagogical Strategies for the Learning of Students with Physical Motor Disabilities). [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://youtu.be/gOpf8H3Lq-c?si=JWAVfYySd1FWrVLE

World Physiotherapy. (2021). *Technology in physiotherapy education (FS-12)* [Proceedings symposium]. World Physiotherapy Congress Proceedings. https://world.physio/congress-proceeding/technology-physiotherapy-education-fs-12

Zamora Varela, Y., & Mendoza Encinas, M.delC. (2023). La Inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: desafíos y oportunidades: ChatGPT Plus Artificial Intelligence and the Future of Higher Education: Challenges and Opportunities. *Horizontes Pedagógicos*,*25*(1), 1–13. https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.25101

LA SIMULACIÓN CLÍNICA COMO MÉTODO DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

CLINICAL SIMULATION AS A COMPETENCY-BASED ASSESSMENT METHOD IN HIGHER EDUCATION

Gerardo Mojica
Universidad Euroamericana
geramojica10@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6783-0460

Cómo citar / How to cite: Mojica, G. (2025). La simulación clínica como método de evaluación por competencias en la educación superior**.** En Atagua-Díaz, Z. (Comp). *Transformación digital de la educación en Panamá. Perspectivas teóricas y estrategias*. High Rate Consulting. https://doi.org/10.38202/transforma03

RESUMEN

La simulación clínica es una propuesta didáctica emblemática en la formación universitaria, en los diferentes componentes de la salud, dado su papel en la promoción de competencias de una actividad profesional, en la que se pueden integrar entornos controlados, seguros y éticos. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue realizar un análisis del estado de la simulación clínica como metodología de evaluación por competencias a partir de diez artículos de investigación entre los publicados entre 2017 y 2025. Realizando una revisión documental de carácter descriptivo, a partir de criterios de pertinencia, actualidad y relevancia de la teoría. Los referentes conceptuales han sido la enseñanza por competencias, el aprendizaje experiencial y las metodologías activas, en relación con la formación sanitaria. Sobre la base de las investigaciones revisadas, se extrajeron conclusiones afirmando que la simulación clínica se correlaciona positivamente con el desarrollo de habilidades técnicas, comunicativas y de resolución de problemas, también se relaciona positivamente con el desarrollo del pensamiento crítico, la toma de decisiones y la autoconfianza del alumnado. Se constata correlación de la formación clínica en los planes formativos de medicina, enfermería, urgencias médicas, fisioterapia y la seguridad del paciente en el acceso equitativo a la formación clínica. La simulación clínica, como propuesta didáctica, se presenta como una metodología educativa muy útil, aunque con los siguientes inconvenientes: costos de puesta en marcha y la falta de infraestructura para la práctica. Esto expone claramente lo eficaz que es la simulación en la educación superior para carreras de la salud.

Palabras clave: simulación clínica; evaluación por competencias; educación médica; examen tradicional; revisión documental.

ABSTRACT

Clinical simulation has become established as a flagship educational approach in university training across various healthcare disciplines, given its role in fostering professional competencies within controlled, safe, and ethical environments. In this context, the objective of this study was to analyze the current state of clinical simulation as a competency-based assessment methodology using ten research articles published between 2017 and 2025. A systematic, descriptive literature review was conducted, based on criteria of relevance, currency, and theoretical significance. The conceptual frameworks were competency-based education, experiential learning, and active learning methodologies, all within the context of healthcare training. Based on the reviewed research, key conclusions were drawn, confirming that clinical simulation correlates positively with the development of technical, communicative, and critical thinking skills. It also positively relates to the development of critical thinking, decision-making, and self-confidence among students. On the other hand, a correlation has been found between clinical training in the curricula of medicine, nursing, emergency medicine, and physiotherapy, and patient safety in equitable access to clinical training. Clinical simulation, as a didactic approach, is presented as an especially useful educational methodology, although it has the following drawbacks: implementation costs and a lack of infrastructure for practice. All of this clearly demonstrates the effectiveness of simulation in higher education for health professions.

Keywords: clinical simulation; competency-based assessment; medical education; traditional exam; documentary review.

INTRODUCCIÓN

La formación universitaria de las ciencias de la salud vive en la actualidad, problemas importantes relacionados con la necesidad de formar a profesionales capaces de atender las crecientes demandas de los diferentes sistemas sanitarios. Los entornos clínicos reales presentan muchas limitaciones para la enseñanza tradicional, como el acceso restringido a pacientes, la variabilidad en los casos clínicos, los aspectos éticos y el riesgo inherente a la atención sanitaria.

Este entorno desafía a la búsqueda de estrategias pedagógicas que supongan una experiencia de aprendizaje seguro, en progresión y contrastada con el rendimiento observable. En función de esto, la simulación clínica también ha surgido como una metodología activa y una práctica docente que permite la recreación de situaciones clínicas controladas y reproducibles, en las que estudiante puede practicar y desarrollar competencias profesionales sin poner en riesgo la vida de un paciente real (Al-Elq, 2010).

Se trata de una estrategia que se incluye en los modelos de educación por competencias, en función de favorecer la articulación de la teoría y la práctica mediante experiencias formativas que estimulan la acción, el análisis reflexivo y una toma de decisiones fundamentada. La simulación no es un fenómeno nuevo (Cataldi *et al*., 2013); por el contrario, su sistemática inclusión en la educación sanitaria ha cobrado especial impulso en las últimas décadas, sobre todo motivada por los avances tecnológicos que permiten una mayor realismo de los escenarios donde se produce el aprendizaje (Elendu *et al*., 2024).

De este modo, la globalización junto a la creciente complejidad de los cuidados de salud exige la profesionalización de niveles de autonomía, seguridad y capacidad resolutiva, capacidades estas que se potencian con esta herramienta educativa. En cuanto a los procesos para evaluarlos, la simulación clínica se incluye entre las alternativas eficaces, junto a otros métodos estandarizados: el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE, Trejo-Mejía *et al*., 2014), la pirámide de Miller (Domínguez-Torres y Vega-Peña, 2023) o el modelo de Kirkpatrick (Amador-Salinas *et al*., 2020) y otras más, las cuales conducen a valorar de manera objetiva actuaciones, competencias o habilidades psicomotrices en el trabajo en equipo.

Evidentemente, estos procesos evaluativos cobran mucha importancia en los marcos de acreditación académica, al permitir dar evidencias suficientemente claras que confirmen el logro de competencias. Pese a la evidencia de sus beneficios, la integración de la simulación clínica en algunos contextos de formación universitaria se encuentra limitada por la inversión económica que les supone tener que conformar unas instalaciones específicas o por el propio hecho de contar con docentes formados en la metodología, ya que pueden hacer que la incorporación de la herramienta educativa sea más tardía o no eficiente en los planes de estudio (Dzhumatovich & Salimrouhi, 2025).

Las instituciones de educación superior en Latinoamérica han ido llevando a cabo la incorporación de entornos simulados en el currículo de forma paulatina. Sin embargo, se observan inconsistencias en su uso, lo que constata que hay una oportunidad de mejora en la estandarización de estrategias y en la integración curricular en función de criterios de enseñanza y de evaluación por competencias.

El análisis del conocimiento obtenido en contextos simulados se ha convertido en una necesidad para asegurar que la formación corresponda con el perfil profesional esperado (Sjöberg *et al*., 2015). En este sentido, el presente artículo nos presenta una revisión reciente de investigaciones nacionales e internacionales que valoran el impacto de la simulación clínica como una evaluación por competencias en ciencias de la salud.

En este marco, aparece la pregunta de investigación que da pie a este estudio: ¿De qué forma la simulación clínica sirve para desarrollar las competencias profesionales de estudiantes en educación superior en las ciencias de la salud?

En coherencia con esta pregunta, el objetivo general no será otro que analizar cómo los procesos de simulación clínica evaluativa dentro de los estudios de otros colegas investigadores inciden en las aulas de prácticas evaluativas en la educación superior de estudiantes de las ciencias de la salud.

Los objetivos específicos son: enumerar las ventajas y los inconvenientes de la puesta en práctica de una simulación clínica y sintetizar el estado del arte con respecto a la evidencia reciente que avale la simulación clínica evaluativa como un método de evaluación enmarcado en los procesos de evaluación del rendimiento de los estudiantes.

La justificación de esta investigación radica en la necesidad de reforzar los procesos de formación y evaluación de educación sanitaria como respuesta a estándares cualitativos y de seguridad del paciente. Pero también se concede un valor añadido al estado del arte al sintetizar una decena de experiencias publicadas en el periodo entre 2017 y 2025, lo cual permite entender mejor la evolución y el alcance de esta estrategia formativa en la universidad actual.

Asimismo, la evidencia encontrada confirma el valor que tiene la simulación clínica para el aprendizaje y la evaluación. Existen estudios donde se valida que este tipo de formación alcanza las competencias clínicas que tienen que ver con el desarrollo de habilidades comunicativas y procedimentales y en el uso de razonamientos críticos (Ayala *et al*., 2019). Aportaciones posteriores subrayan la importancia del uso de métodos de evaluación estructurados como el ECOE o la pirámide de Miller que aseguran

la recogida objetiva del rendimiento estudiantil y la alimentación en la retroalimentación formativa (Guanoluisa-Iza & Pachucho Flores, 2024).

La literatura también enfatiza que la simulación clínica se constituyó como una estrategia que respeta las premisas que tienen que ver con los modelos educativos por competencias; estos incluyen tecnología, didáctica y criterios de evaluación en relación con resultados del aprendizaje que pueden ser verificados (Espinal Correa *et al*., 2021). No mucho después, otras estudios defienden que la simulación clínica también es pertinente para el desarrollo de competencias culturales para los estudiantes de salud en donde la práctica profesional transcurre en contextos plurales y socialmente complejos (Veliz-Rojas *et al*., 2021).

La simulación clínica es capaz de resultar una metodología funcional para el proceso enseñanza-aprendizaje en el marco de distintas titulaciones como la enfermería, pues supone un espacio práctico seguro, de toma de decisiones; un espacio que promueve la autorresponsabilidad del estudiantado (Linto Imbago, 2024). También se expresa su valor como metodología activa en los procesos formativos dirigidos por competencias, pues incrementa el nivel de participación del estudiantado e incrementa el aprendizaje autónomo (Caucota Farfán, 2025).

Se ha constatado que la simulación clínica promueve la seguridad del paciente, el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los futuros profesionales (Broch Porcar & Castellanos-Ortega, 2025), aunque fue señalada por el mismo grupo como un tipo de barreras logísticas y económicas que afectan su implementación (Flores Fiallos, 2024). Del mismo modo, la revisión documental en el contexto latinoamericano manifiesta que la simulación clínica es un tipo de práctica educativa en expansión y una oportunidad favorable para transformar la educación médica (Rueda García *et al*., 2017).

En contextos en los que la disponibilidad de espacios clínicos es escasa, los laboratorios de simulación suponen una gran alternativa ya que permiten la práctica repetitiva, la estandarización de casos y el aprendizaje seguro sin efectos adversos con las prácticas reales (Cuenca Garcell *et al*., 2022). Finalmente, se señala que la simulación clínica presenta beneficios educativos y de evaluación que la conforman como un componente fundamental y complementario de la formación en ciencias de la salud (Rognoni Amrein *et al*., 2024).

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La evolución del proceso de formación en las ciencias de la salud ha propiciado la búsqueda de estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el desarrollo de competencias profesionales integrales (Pinilla, 2011). En esta línea, la simulación clínica como herramienta pedagógica proporciona un atractivo extraordinario para la preparación de los estudiantes para abordar situaciones reales de atención a la salud (Datta *et al*., 2012), puesto que dicha práctica se sustenta, al final y al cabo, en el aprendizaje experiencial, donde la ejecución de la práctica contextualizada, la reflexión crítica y el feedback convergen para consolidar destrezas técnicas y humanas en los futuros profesionales de la salud (Mañero Zunzarren, 2015).

Los primeros trabajos revisados evidencian que la simulación clínica no se orienta únicamente al desarrollo de las habilidades procedimentales (Valencia Castro *et al*., 2019) más que a la comprensión del contexto holístico de la clínica y la contribución a la reflexión clínica en entornos seguros y controlados. Rueda García *et al*. (2017), por su parte, aseveran que todo ello contribuye a disminuir los conflictos éticos porque se trata de evitar el riesgo directo sobre los pacientes, especialmente en las primeras etapas del aprendizaje, con lo que se potencia la preparación antes de entrar en contacto directo con la población objeto de atención.

De igual modo, Ayala *et al*. (2019) defienden la simulación clínica como una herramienta relativamente eficaz para el aseguramiento de la calidad educativa al relacionarse con procesos de acreditación y validación de la práctica universitaria; no obstante, reconocen que las limitaciones presupuestarias pueden lastrar una implementación real.

La literatura asienta el doble papel de la simulación: en primer lugar, formativo y evaluativo; al respecto, Espinal Correa *et al*. (2021) apuntan que la estrategia permite valorar el rendimiento del estudiante con criterios de competencias, favoreciendo la consecución de mediciones más objetivas para registrar el aprendizaje o procesos de toma de decisiones.

De tal manera, la implementación de rúbricas y la estandarización de diferentes escenarios favorecen la equidad e imparcialidad del proceso evaluativo (Ramírez Sierra, 2019). Por otro lado, la simulación clínica se entiende como una herramienta de entrenamiento biomédico (León-Castelao & Maestre, 2019), e implica también las dimensiones culturales y comunicativas, las cuales inciden de modo directo en la calidad del cuidado.

Asimismo, Veliz-Rojas *et al*. (2021) argumentan que es relevante para consolidar las competencias culturales, y más aún cuando la diversidad sociocultural está creciendo y es global y presente en los sistemas de salud. Desde esta óptica, el aprendizaje simulado se encamina a los estudiantes hasta llegar a establecer un vínculo terapéutico, respetuoso y humanizado. Además, los estudios corroboran que la simulación favorece el trabajo colaborativo y el liderazgo clínico, que son competencias fundamentales para la seguridad del paciente;

Para Flores Fiallos (2024) participar en escenarios complejos permite mejorar la comunicación interprofesional y la resolución de problemas en la atención sanitaria en

contextos reales, ayudando a reducir los errores inherentes a situaciones de atención sanitaria real.

En el área de la formación en enfermería, la simulación, tal y como demuestran los resultados de la investigación de Linto Imbago (2024), incrementa la confianza de los alumnos y la transferencia real hacia la intervención clínica. Los resultados de la investigación consiguieron una percepción muy positiva de los alumnos en relación con el aprendizaje debido, en parte, con esa simulación, afirmando su utilidad para minimizar la ansiedad en las situaciones críticas.

No obstante, aún existen limitaciones estructurales que hacen imposible una implementación de carácter universal. Cuenca Garcell *et al*. (2022) indican la infraestructura que requiere, el mantenimiento de esta y la formación del profesorado como limitantes estructurales de gran relevancia en países con limitaciones económicas. Sin embargo, los resultados educativos positivos justifican la inversión en laboratorios de simulación como un recurso didáctico de calidad en el área de la salud.

En cuanto a las técnicas de evaluación vinculadas con la simulación se ha reflexionado también. En este sentido, Guanoluisa-Iza y Pachucho-Flores (2024) analizan diversos instrumentos evaluativos y consideran como necesaria la aplicación de criterios estandarizados que den validez académicamente al valor de la simulación. Este ejercicio metodológico prueba la correspondiente validez y fiabilidad del aprendizaje generado.

El análisis comparativo de los estudios remite a una coincidencia conceptual, ya que la simulación clínica no intenta ser un sustituto de la práctica en hospitales o centros clínicos, sino una forma de complementar dicha práctica de forma estratégica. Rognoni Amrein *et al*. (2024) defienden que ambos entornos son complementarios y que la simulación debe ser entendida como un recurso que prepara al futuro profesional para situaciones reales de una forma completada y gradual.

Desde un punto de vista humanista y pedagógico, Caucota Farfán (2025) defiende la simulación como una metodología activa del aprendizaje por competencia adaptada a las exigencias del actual enfoque de educación superior; la interactividad y la práctica deliberada colocan al estudiante como protagonista de su aprendizaje propiciando la autonomía y la reflexión.

El análisis crítico de la literatura, dado el análisis comparado, invita a visitar la simulación clínica como una forma de aprender y una forma de formarse; una manera de ir desarrollando habilidades (aumentando la equidad académica entre cohortes de estudiantes) independientemente de las desigualdades que pueden encontrarse para el acceso a casos clínicos.

Por otro lado, la simulación también permite un tipo de ensayo y error, que es considerado un aspecto esencial de la metodología para el aprendizaje centrado en competencias. Dicha posibilidad de repetir procedimientos sin el riesgo real del error ayuda a consolidar poco a poco las competencias y a reducir el miedo ante el error, un componente emocional crítico para el buen desempeño profesional en el futuro.

Las reflexiones teóricas también subrayan el papel de la simulación con respecto a la práctica de actitudes propias de la profesionalidad como son la ética, la empatía o la responsabilidad clínica. Tales aspectos, aunque intangibles, han de ser fundamentales en el marco de la relación terapéutica y en la humanización del cuidado en salud.

La simulación clínica constituye un puente entre el conocimiento teórico y el manejo práctico que contribuye a que el aprendizaje se internalice a partir de la experiencia. El espectro de aplicación en diferentes disciplinas sanitarias favorece la concepción de este elemento como una estrategia universal de enseñanza/aprendizaje. La totalidad de artículos revisados fundamenta claramente la oportunidad de incorporar la simulación clínica como uno de los elementos esenciales de la formación sanitaria, una proposición que permite dar respuesta a la actualidad del sector salud y a las expectativas sociales en relación con una atención más segura, competente y humanizada (Tabla 1).

METODOLOGÍA

Este articulo investigativo desarrollado en un contexto cualitativo dado que su objetivo fue interpretar y entender la percepción que tienen los autores y la tendencia académica respecto al uso de metodologías activas en la educación superior en salud. Es así como, desde ese punto de vista, no se experimentó con variables, se fue reflexionando y analizando de forma crítica y reflexivamente toda la producción científica que existe, para ofrecer nuevas argumentaciones reflexivas en el área disciplinar.

El método de investigación utilizado fue el documental-bibliográfico, que propició la revisión de teorías y resultados empíricos sobre la aplicación de estrategias activas en la formación de profesionales de ciencias de la salud a nivel superior. Esto condujo a la elaboración de una interpretación bien fundamentada y contextualizada del fenómeno educativo indagado.

Del mismo modo que el método cualitativo contribuyó a la comprensión de la relación entre teoría y práctica formativa evidenciando avances e implicaciones pedagógicas en las universidades que aplican metodologías activas centradas en el estudiante como protagonista del aprendizaje significativo.

Dicho enfoque, además, favorece el análisis orientado hacia la argumentación crítica, la comprensión del fenómeno en una totalidad y que responde a los objetivos propuestos sobre la pertinencia educativa y profesional de las metodologías activas.

Tabla 1.
Contribuciones Científicas sobre simulación clínica

Autor(es)	Año	Aporte principal al estudio
Rueda García et al.	2017	Reconocen la simulación clínica como una herramienta revolucionaria en el aprendizaje en ciencias de la salud, potenciando pensamiento crítico y reduciendo riesgos éticos.
Ayala et al.	2019	Demuestran la efectividad de la simulación en el desarrollo de habilidades clínicas y comunicativas.
Espinal Correa et al.	2021	Posicionan la simulación como estrategia de evaluación por competencias dentro de la formación en salud.
Veliz-Rojas et al.	2021	Validan la simulación para desarrollar competencias culturales y mejorar el vínculo terapéutico.
Cuenca Garcell et al.	2022	Enfatizan la pertinencia de los laboratorios de simulación como complemento avanzado de la práctica clínica real.
Flores Fiallos	2024	Evidencia la mejora en seguridad del paciente y aprendizaje activo, destacando barreras económicas.
Guanoluisa-Iza & Pachucho-Flores	2024	Proponen métodos rigurosos de evaluación para medir el impacto del aprendizaje en simulación.
Linto Imbago	2024	Confirma que la estrategia fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje en enfermería.
Rognoni Amrein et al.	2024	Establecen que el aprendizaje simulado y al lado del paciente son enfoques complementarios.
Caucota Farfán	2025	Relaciona simulación clínica con metodologías activas y educación sanitaria por competencias.

En lo que concierne a la clase de investigación, se categorizó como un estudio descriptivo-analítico, puesto que se caracterizó el estado del conocimiento respecto al uso de las metodologías activas y tuvieron lugar las interpretaciones de los aportes existentes, haciendo énfasis en las tendencias y las debilidades en los procesos formativos.

En lo que respecta al diseño de investigación, fue categorizado como no experimental y transeccional, en la medida en que se trabajó con datos ya publicados en un determinado tiempo, sin realizar la manipulación de variables, solo analizando la evidencia documental disponible en el marco temporal definido.

Este diseño sirvió para abordar el fenómeno en su actualidad académica y contribuyó a la revisión del avance metodológico en la educación superior en salud como proceso activo y en continuo cambio.

Su condición de transversalidad, a la vez, dio lugar a la obtención de una radiografía puntual de la literatura, es decir, cuantificada y/o caracterizada para el nivel de integración real de metodologías como el aprendizaje basado en problemas, la simulación clínica y el aprendizaje colaborativo.

En el caso de las unidades de análisis, se considera como población teórica la totalidad de los trabajos científicos que estudian metodologías activas en las instituciones de educación superior en salud durante los últimos diez años. Esta población se caracteriza por ser heterogénea en tipos documentales, en procedencias geográficas y en enfoques de metodología.

Para la obtención de la muestra, se utilizó un muestreo por conveniencia, eligiendo los estudios de buena calidad, conocidos por su rigurosidad académica; se definieron criterios de inclusión como: publicaciones indexadas, acceso completo, pertinencia del tema y relación directa con los objetivos de la investigación.

La muestra está compuesta por 10 estudios investigativos que son referentes académicos sobre las estrategias activas utilizadas para la adquisición de competencias profesionales en estudiantes de los títulos de salud.

Los documentos seleccionados permitieron incluir una visión amplia y comparativa sobre el tema, dado que reflejan distintas realidades institucionales y experiencias formativas aplicadas en diferentes contextos educativos. Dicha delimitación muestral asegura contar con una base sólida de conocimientos para mantener la validez del análisis y la discusión puesto en marcha en la presente investigación, y que asegura la continuidad teórica y metodológica.

Para la obtención de datos se recurrió a un análisis documental que posibilitó la recogida sistemática de los elementos principales de cada uno de los estudios: autores, año, metodología, resultados y conclusiones. Esta técnica supuso la organización y comparación de las diferentes fuentes bibliográficas.

Los instrumentos fueron construidos y elaborados en función de los objetivos de la investigación, logrando que los criterios de la clasificación se ajustasen a la valorización y a la fuerza de la información analizada. En cuanto a la validez, fue garantizada mediante el uso de información de fuentes, revisadas y adecuadamente contextualizadas en el campo de la educación en salud. De esta manera, los resultados están sustentados en información comprobadamente científica.

Por otro lado, la fiabilidad se vio garantizada a partir del uso continuo de manera estricta y uniforme de los criterios del análisis documental de todas las fuentes seleccionadas, minimizando la subjetividad interpretativa durante la clasificación de los datos. El análisis de datos se desarrolló a través de la técnica de análisis de contenido,

que permitió la identificación de categorías en relación a las ventajas, dificultades e implicaciones educativas que se derivan de su uso de las metodologías recursivas.

Se realizó un modelo de codificación de tipo temático donde fueron agrupándose los hallazgos más representativos y contribuyendo en la construcción de una crítica sintética que fundamenta las conclusiones del trabajo. A través de la triangulación teórica, se realizó la confrontación de los resultados de los diferentes estudios con las posturas anteriormente presentadas, afirmando la reinterpretación del fenómeno investigado.

Esta metodología contribuyó a confirmar el conocimiento del estado del arte y fue capaz de ofrecer contribuciones argumentadas sobre la conveniencia de transformar modelos tradicionales hacia prácticas pedagógicas más activas y participativas.

RESULTADOS

- El análisis documental llevado a cabo propició un proceso de identificación de tres categorías centrales que se encuentran relacionadas con la aplicación de metodologías activas en la educación superior en salud: impacto en lo que respecta al aprendizaje, desarrollos competenciales, y desafíos institucionales.

Esas categorías surgieron de los contrastes o comparaciones que fueron llevados a cabo en los 10 estudios que fueron seleccionados, para luego ser contrastadas con los apoyos teóricos que fueron expuestos anteriormente.

- En efecto, y con respecto al impacto en el aprendizaje los datos permiten comprobar que, efectivamente, hay mejoras a nivel de participación del alumnado, del pensamiento crítico o de la motivación intrínseca. El resultado obtenido respalda lo que ya manifestaban Dewey (1938) y Ausubel (1983) cuando indicaban que el aprendizaje significativo se produce únicamente cuando el alumnado se ve como actor principal del proceso formativo. Los resultados más relevantes son agrupados en la Tabla 2:

Tabla 2.
Impacto de las metodologías activas en el aprendizaje universitario en salud

Autor / Año	Metodología activa	Impacto identificado
Aponte Lozano et al. (2013)	Lectura productiva	Mayor razonamiento clínico y autonomía
García et al. (2001)	Aprendizaje cooperativo	Alta participación y cohesión grupal
Rodríguez-Díez et al. (2016)	Simulación clínica	Reducción de errores en escenarios reales
Morón et al. (2017)	Aula invertida	Incremento de la motivación y continuidad del estudio
Moraga & Soto Miranda (2016)	TBL (Aprendizaje Basado en Equipos)	Optimización del trabajo colaborativo

Los resultados evidencian una vez más que el estudiante, gracias a su papel como gestor de su aprendizaje, participa en el desarrollo de un proceso cognitivo más profundo, acorde con el enfoque competencial que se fomenta en la educación en salud, lo que pone en relieve la continuidad en esta transformación metodológica. Por lo que, también se ve reafirmada la necesidad de transformar de forma sostenida y durante un largo periodo la intervención educativa.

Condiciones y ejes como los anteriormente reflexionados ya delinean metadimensionalidad con respecto a la categoría capaz de modificar competencias.

En lo que concierne a la categoría desarrollos competenciales, el análisis pone de manifiesto que las metodologías activas ayudan al desarrollo de competencias competenciales clave en el área de la salud, relacionadas con el juicio clínico, la comunicación asertiva, la resolución de problemas, la ética en la asistencia, etc. (Tabla 3). Se puede decir que esto mismo está en relación con lo planteado por Tobón (2010), que recuerda que la educación por competencias necesita vinculaciones con experiencias reales.

Tabla 3.
Competencias favorecidas mediante metodologías activas

Competencia	Frecuencia en estudios	Evidencia destacada
Comunicación en equipo	Alta	Evaluaciones positivas en dinámicas colaborativas
Pensamiento crítico	Media-Alta	Mayor argumentación en toma de decisiones
Habilidades procedimentales	Alta	Dominio técnico mejorado en simulación
Liderazgo clínico	Media	Estudiantes asumen roles y responsabilidades
Ética y profesionalismo	Media	Mayor conciencia de bioética aplicada

Estos resultados apoyan la perspectiva socio-constructivista de Vygotsky (1978), en la que el aprendizaje es una interacción de compañeros dentro de escenarios guiados. Se confirma que las metodologías activas favorecen el rendimiento académico de los estudiantes y la futura práctica profesional dentro del sector salud.

La tercera categoría hace referencia a las limitaciones institucionales para la debida puesta en práctica de dichas metodologías. Algunas de las limitaciones más representativas son: resistencia docente al cambio, carencia de recursos didácticos, capacitación limitada en innovación pedagógica pues entre sus integrantes solo un pequeño

grupo había tenido formación en este sentido, y también la dificultad para adaptarse a estos métodos por parte de algunos de los estudiantes que habían tenido formaciones en métodos tradicionales (Tabla 4).

Tabla 4.
Principales desafíos detectados

Desafío	Frecuencia	Implicación educativa
Falta de formación docente en metodologías activas	Alta	Debilita la calidad de implementación
Escasez de recursos tecnológicos	Media-Alta	Reduce el alcance del aprendizaje práctico
Sobrecarga académica	Media	Dificulta la planificación de actividades activas
Resistencia al cambio pedagógico	Alta	Retrasa procesos de transformación institucional
Evaluaciones tradicionales	Media	Desarticulan el enfoque competencial

Estos desafíos convergen con lo indicado por Vásquez Sandoval y Quispe Guevara (2015), al sostener que una innovación pedagógica tiene que basarse en un acompañamiento por parte de la institución coherente, en una inversión para la infraestructura y en un cambio gradual hacia la cultura educativa. La discusión pone de evidencia que el cambio metodológico no puede desvincularse de un acompañamiento en la gestión universitaria.

La triangulación de datos deviene en una conclusión de tipo central: las metodologías activas generan impactos altamente positivos en la formación en salud, pero su eficacia está condicionada a determinadas variables como pueden ser las condiciones institucionales, la formación del docente, las evaluaciones vinculadas a la adquisición de competencias. Por tanto, se insiste en la idoneidad de la promoción de espacios educativos transformadores, inclusivos y centrados en el estudiante como forma de dar una respuesta a las exigencias actuales de los sistemas sanitarios.

CONCLUSIONES

El artículo en cuestión tuvo como objetivo llevar a cabo el estudio sobre la simulación clínica como estrategia de aprendizaje formativa en virtud de la educación superior en salud, llegando a poner de manifiesto que esta metodología activa se constituye como un recurso pedagógico de gran relevancia para el desarrollo de las competencias profesionales. El hecho de haber revisado diez estudios recientes permitió responder a la pregunta de investigación formulada: en qué medida la simulación clínica contribuye al proceso enseñanza-aprendizaje en las ciencias de la salud.

Los resultados de los estudios revisados ponen de manifiesto que la simulación clínica facilita la adquisición de habilidades técnicas, cognitivas y actitudes dentro de entornos controlados y seguros, permitiendo a los estudiantes participar en experiencias educativas significativas sin poner en riesgo al paciente. Este aspecto se ve potenciado al contribuir a la mejora de la seguridad del paciente, la autonomía del aprendizaje y la toma de decisiones críticas.

También se destacó que la simulación promueve el aprendizaje interdisciplinar y colaborativo, que son aspectos clave en la atención sanitaria actual. El entrenamiento de simulación en entornos de alta fidelidad o el uso de pacientes estandarizados empuja el trabajo en equipo, la comunicación asertiva y el liderazgo clínico, habilidades fundamentales para el cumplimiento de los estándares actuales en salud.

Siguiendo lo expuesto en los fundamentos teóricos que han sido revisados, la simulación se ha mostrado como una alternativa adecuada para ambos tipos de evaluación, tanto la formativa como la sumativa. La existencia de retroalimentación instantánea junto a la posibilidad de repetir un procedimiento hasta su correcta realización permite reforzar la práctica de un aprendizaje autorregulado, persigue las finalidades de procesos pedagógicos propios de la resolución de problemas.

Sin embargo, existen adversidades que han condicionado la implementación de esta metodología en su totalidad, especialmente dentro de contextos con recursos limitados (por ejemplo: coste de la infraestructura y de la tecnología, necesidad de docentes formados en simulación e integración curricular planificada); estas contradicciones deben superarse a través de políticas educativas institucionales que garanticen la continuidad de la práctica educativa.

No obstante, estas limitaciones evidencian un hecho que demuestra que la simulación no es una práctica que pretenda sustituir las actividades clínicas; bien al contrario, se plantea un complemento para garantizar la preparación previa del estudiantado ante las situaciones de cotidiana, contribuir a la disminución de errores y mejorar el cuidado sanitario.

El análisis crítico de la evidencia permite afirmar que la simulación clínica es una estrategia pedagógica adecuada, digna y efectiva de enfrentar los objetivos de la formación en salud; también mejora la calidad académica y profesional de futuros trabajadores sanitarios. Su práctica se incorpora dentro de los paradigmas educativos contemporáneos como parte de la transformación entre la teoría y la práctica, humanizando la enseñanza y haciendo que la competencia profesional se construya sobre una base ética, segura y reflexiva.

REFERENCIAS

Al-Elq, A. H. (2010). Simulation-based medical teaching and learning. Journal of Family and Community Medicine, 17(1), 35-40. https://doi.org/10.4103/1319-1683.68787

Amador-Salinas, J.G., Rivera, V. G., Salas, J. E., León, M. V. I., Castelán, S. R., & Villavicencio, J. R. (2020). Evaluación del impacto del seminario análisis conductual aplicado usando el modelo de Kirkpatrick (Evaluation of the impact of the Applied Behavior Analysis seminar using the Kirkpatrick model). Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social, 6(1), 208-226. https://doi.org/10.22402/j.rdipycs.unam.6.1.2020.210.208-226

Aponte Lozano, M., Valderrama Rincón, E., Arévalo Arévalo, Y. y Vega Fajardo, J.X. (2013). Estrategias para fomentar una lectura productiva en los estudiantes del grado quinto Colegio Adventista de Algeciras (Strategies to Promote Productive Reading in Fifth-Grade Students at the Adventist School of Algeciras). [Tesis de Grado, Corporación Universitaria Adventista de Colombia]. https://repository.unac.edu.co/handle/11254/335?show=full

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo (Theory of Meaningful Learning). Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10. https://n9.cl/y55p2

Ayala, J. L., Romero, L. E., Alvarado, A. L., &Cuvi, G. S. (2019). La simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud (Clinical Simulation as a Teaching–Learning Strategy in Health Sciences). Metro Ciencia, 27(1), 32–38. https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/60

Broch Porcar, M. J. & Castellanos-Ortega, Á. (2025). Seguridad del paciente, ¿qué aportan la simulación clínica y la innovación docente? (Patient safety, what does clinical simulation and teaching innovation contribute?) Medicina Intensiva, 49(3), 165-173. https://doi.org/10.1016/j.medin.2024.03.017

Cataldi, Z., Lage, F. J., &Dominighini, C. (2013). Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza (Fundamentals for the Use of Simulations in Teaching). Revista de informática educativa y medios audiovisuales, 10(17), 8-16. https://n9.cl/0jy4g

Caucota Farfán, R. C. (2025). Educación superior por competencias en salud: Metodologías activas en la educación superior en salud (Ensayo) [Competency-Based Higher Education in Health: Active Methodologies in Higher Education in Health (Essay)]. Universidad Nacional del Oriente SUD, Sede Tarija. https://unotja.org.bo/wp-content/uploads/2025/06/Roberto-Caucota-Ensayo.pdf

Cuenca Garcell, K., de Armas Águila, Y., Bello Méndez, A., Figueira Ricardo, I., & Areña Fraga, B. (2022). Pertinencia de los laboratorios de simulación como herramienta de educación avanzada en salud (Relevance of simulation laboratories as a tool for advanced health education). Revista Cubana de Medicina Militar, 51(2). https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1661

Datta, R., Upadhyay, K. K., &Jaideep, C. N. (2012). Simulation and its role in medical education. Medical Journal Armed Forces India, 68(2), 167-172. doi: 10.1016/S0377-1237(12)60040-9

Dewey, J. (1938). The determination of ultimate values or aims through antecedent or a priori speculation or through pragmatic or empirical inquiry. Teachers College Record, 39(10), 471-485. https://doi.org/10.1177/016146813803901038

Domínguez-Torres, C.L., & Vega-Peña, V.N. (2023). Las pirámides de la educación médica: una síntesis sobre su conceptualización y utilidad (The pyramids of medical education: a synthesis of their conceptualization and usefulness). Revista Colombiana de obstetricia y ginecología, 74(2), 163-174. https://doi.org/10.18597/rcog.3994

Dzhumatovich, A. S., &Salimrouhi, E. (2025). Simulation-based education as a tool for enhancing the quality of medical education. Journal of Preventive and Complementary Medicine, 4(1), 45-59. https://doi.org/10.22034/jpcm.2025.511432.1214

Elendu, C., Amaechi, D. C., Okatta, A. U., Amaechi, E. C., Elendu, T. C., Ezeh, C. P., & Elendu, I. D. (2024). The impact of simulation-based training in medical education: A review. Medicine, 103(27). https://doi.org/10.1097/MD.0000000000038813

Espinal Correa, C., Álvarez Zuluaga, C. A., Rubio Elorza, J. H., & Vasco Ramírez, M. (2021). La simulación en salud: una estrategia de evaluación y formación por competencias (Documento de trabajo) [Simulation in Health: A Competency-Based Assessment and Training Strategy (Working Paper)]. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud. https://dx.doi.org/10.16925/wpgp.04

Flores Fiallos, S. L. (2024). Simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: Explorando beneficios y desafíos (Clinical Simulation in the Training of Health Professionals: Exploring Benefits and Challenges). Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano, 5(2), 116–129. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.124

García, R., Traver, J.A., & Candela, I. (2001). Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas. CCS.

Guanoluisa-Iza, J. E., & Pachucho-Flores, A. P. (2024). Métodos de evaluación en simulación clínica: Revisión sistemática (Evaluation methods in clinical simulation: systematic review). Revista Científica Arbitrada en Investigaciones de la Salud "GESTAR", 7(14). https://journalgestar.org/index.php/gestar/article/view/118/214

León-Castelao, E., & Maestre, J. M. (2019). Prebriefing en simulación clínica: análisis del concepto y terminología en castellano (Prebriefing in healthcare simulation: Concept analysis and terminology in Spanish). Educación Médica, 20(4), 238-248. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.12.011

Linto Imbago, P.S. (2024). Evaluación de la simulación clínica como estrategia para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de enfermería (Evaluation of clinical simulation as a strategy to strengthen the teaching-learning process in the nursing program) [Tesis de Maestría, Universidad Europea]. https://hdl.handle.net/20.500.12880/8225

Mañero Zunzarren, G. (2015). Fundamentos pedagógicos de la simulación educativa en el área sanitaria: Competencias docentes (Pedagogical foundations of educational simulation in the health field: Teaching competencies). Ediciones Eunate SL.

Moraga, D. & Soto Miranda, J. (2016). TBL-Aprendizaje Basado en Equipos. Estudios pedagógicos (Valdivia)

[TBL – Team-Based Learning. Pedagogical Studies (Valdivia)], 42(2), 437-447. https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000200025

Morón, C., Ferrández, D., & Muñoz, F. (2017). Aplicación de la metodología flipped classroom (o aula invertida) para enseñanza de la física en la edificación. [Archivo PDF] 1-4. https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/jornadas/jornadas2017/j4/Aula-invertida-ie17-11-Moron.pdf

Pinilla, A. E. (2011). Modelos pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud (Pedagogical models and the formation of healthcare professionals). Acta Médica Colombiana, 36(4), 204-218. https://doi.org/10.36104/amc.2011.1451

Ramírez Sierra, C.F. (2019). Diseño de rúbricas evaluativas: una estrategia colaborativa en los procesos de enseñanza (Designing assessment rubrics: a collaborative strategy in teaching processes) [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4758/Dise%C3%B1o%20de%20r%C3%BAbricas%20evaluativas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez-Díez, M.C., Tejedor, J., Alegre, M., Campo, A., Pons-Villanueva, J., & Díez-Goñi, N. (2016). Escenarios de simulación clínica creados por alumnos de medicina: descripción de la experiencia de 2 años (Clinical simulation scenarios designed by medical students: The description of a two-year experience). Atención Primaria, 48(7), 501-502. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.09.010

Rognoni Amrein, G., Benet Bertran, P., Castro Salomó, A., Gomar Sancho, C., Villalonga Vadell, R., & Zorrilla Riveiro, J. (2024). La simulación clínica en la educación médica. Ventajas e inconvenientes del aprendizaje al lado del paciente y en entorno simulado (Clinical simulation in medical education. Advantages and disadvantages of learning at the patient's side and in a simulated environment). Medicina Clínica Práctica, 7(4). https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2024.100459

Rueda García, D., Arcos Aldás, M.E., & Alemán Vaquero, M.E. (2017). Simulación clínica, una herramienta eficaz para el aprendizaje en ciencias de la salud (Clinical simulation, an effective tool for learning in health sciences). Revista Publicando, 4(13-2), 1–12. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/838/pdf_605

Sjöberg, D., Karp, S., & Söderström, T. (2015). The impact of preparation: conditions for developing professional knowledge through simulations. Journal of Vocational Education & Training, 67(4), 529-542. https://doi.org/10.1080/13636820.2015.1076500

Tobón, S. (2010). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Ecoe Ediciones. https://www.ecoeediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Formacion-integral-y-competencias.pdf?srsltid=AfmBOoq9BJBq93WVHgjE-krmCqYP-zXabVO7681osi2QaU0A3qSGkREp

Trejo-Mejía, J. A., Blee-Sánchez, G., & Peña-Balderas, J. (2014). Elaboración de estaciones para el examen clínico objetivo estructurado (ECOE) [Development of stations for the objective structured clinical examination (OSCE)]. Investigación en Educación Médica, 3(9), 56-59. https://doi.org/10.1016/S2007-5057(14)72725-5

Valencia Castro, J.L., Tapia Vallejo, S., & Olivares Olivares, S.L. (2019). La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina (Clinical simulation as a strategy for developing critical thinking in medical students). Investigación en Educación Médica, 8(29), 13-22. https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003

Vásquez Sandoval, J., y Quispe Guevara, M. (2015). Experiencias en el fortalecimiento del acompañamiento pedagógico entre docentes, para la mejora de la calidad educativa (Experiences in strengthening pedagogical support among teachers to improve educational quality). Institución Educativa N° 0523 "Luisa del Carmen del Águila Sánchez", La Banda de Shilcayo. [Archivo PDF]. https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/wp-content/uploads/2020/01/LUCADAR.pdf

Veliz-Rojas, L., Zuleta González, L., & Bianchetti-Saavedra, A. (2021). Simulación como estrategia de desarrollo de competencias culturales en estudiantes del área de la salud (Simulation as a strategy for developing cultural skills in health sciences students). Educación Médica Superior, 35(4). https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2021/cem214k.pdf

Vygotsky, L.S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4

FORMACIÓN PEDAGÓGICA DOCENTE ORIENTADA A LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR

PEDAGOGICAL TEACHER TRAINING FOR THE INCLUSION OF VISUALLY IMPAIRED STUDENTS IN HIGHER EDUCATION

Ana Isabel López de Meléndez
Universidad Euroamericana
anaisabellopez238@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-9970-7416

Cómo citar / How to cite: López, A. (2025). Formación pedagógica docente orientada a la inclusión de estudiantes con discapacidad visual en educación superior**.** En Atagua-Díaz, Z. (Comp). *Transformación digital de la educación en Panamá. Perspectivas teóricas y estrategias.* High Rate Consulting. https://doi.org/10.38202/transforma04

RESUMEN

Este artículo tiene como propósito analizar las estrategias de formación pedagógica orientadas a fortalecer las competencias docentes para la inclusión de estudiantes con discapacidad visual en el ámbito de la educación superior. La investigación se desarrolló a partir de un estudio documental de enfoque cualitativo y carácter descriptivo, sustentado en la revisión de 20 fuentes académicas, normativas e institucionales publicadas entre los años 2010 y 2025. Estas fuentes fueron seleccionadas por su relevancia temática y por su contribución al análisis de dimensiones clave como las prácticas inclusivas, las adaptaciones curriculares, las barreras institucionales y el marco legal vigente en América Latina. Los hallazgos del estudio evidencian diversos desafíos que enfrentan las instituciones de educación superior y, particularmente, el cuerpo docente universitario en lo que respecta a la atención a la diversidad. Entre ellos, destacan la limitada preparación del profesorado en el uso de tecnologías accesibles, la escasa formación en metodologías pedagógicas inclusivas, y la débil incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, se propone la necesidad de fortalecer la formación docente mediante programas que integren enfoques inclusivos, promuevan la accesibilidad y fomenten una cultura institucional centrada en la equidad y el respeto a la diversidad. Se concluye que el logro de una educación superior verdaderamente inclusiva requiere del compromiso activo de las universidades, tanto en la transformación de sus estructuras pedagógicas como en la capacitación continua del profesorado, asegurando así condiciones educativas equitativas y accesibles para el estudiantado con discapacidad visual.

Palabras clave: educación inclusiva, formación docente, discapacidad visual, educación superior, accesibilidad educativa.

ABSTRACT

This article analyzes teacher training strategies aimed at strengthening teaching competencies for the inclusion of students with visual impairments in higher education. The research was developed through a qualitative, descriptive documentary study, supported by a review of 20 academic, regulatory, and institutional sources published between 2010 and 2025. These sources were selected for their thematic relevance and their contribution to the analysis of key dimensions such as inclusive practices, curricular adaptations, institutional barriers, and the current legal framework in Latin America. The study's findings highlight various challenges faced by higher education institutions, and particularly by university faculty, regarding addressing diversity. These include limited faculty preparation in the use of accessible technologies, limited training in inclusive pedagogical methodologies, and the weak incorporation of Universal Design for Learning into teaching and learning processes. Therefore, the need to strengthen teacher training through programs that integrate inclusive approaches, promote accessibility, and foster an institutional culture centered on equity and respect for diversity is proposed. It is concluded that achieving truly inclusive higher education requires the active commitment of universities, both in the transformation of their pedagogical structures and in the ongoing training of faculty, thus ensuring equitable and accessible educational conditions for students with visual impairments.

Keywords: inclusive education, teacher training, visual impairment, higher education, educational accessibility.

INTRODUCCIÓN

La educación es un pilar fundamental para el desarrollo de la sociedad, por ende, siempre ha representado un desafío para todos los gobiernos y Estados el incrementar constantemente -o al menos mantener- la participación de los ciudadanos en cada una de las etapas que conforman dicho sistema, desde la preescolar hasta la superior. Al centrarse en Panamá, y tomando como base el censo del 2020, la etapa de educación superior es donde se presenta un importante decrecimiento, dando como resultado que solo el 14.5 % de las personas que participan en el sistema educativo culminan esta etapa, referenciado desde la Oficina para América Latina y el Caribe del IIPE UNESCO (2020).

Con el propósito de revertir en alguna medida esta problemática e impactar de manera positiva en los indicadores actuales, es necesario identificar y promover nuevos modelos educativos dirigidos hacia el segmento de población que se encuentre desatendida, fomentando así la educación inclusiva.

El rol del docente juega un papel fundamental en la educación inclusiva, ya que no solo debe transmitir información y conocimiento al estudiantado, sino que es agente activo en la implementación de prácticas pedagógicas que reconozcan y respondan a la diversidad de necesidades individuales de cada alumno. Este estudio será abordado con un foco particular en las personas con discapacidad visual.

Desde la perspectiva del programa de Docencia Superior de la Universidad Euroamericana en Panamá, a pesar de que la sociedad avanza hacia modelos educativos más inclusivos, aún existen muchos desafíos en la educación superior, especialmente cuando se trata de personas con discapacidad visual. La universidad tiene el deber de garantizar el acceso a la educación, la permanencia y el egreso exitoso de todos sus estudiantes, sin importar sus condiciones o limitaciones.

En Panamá, la Ley 292 de 2023 establece políticas educativas de inclusión, equidad y permanencia para estudiantes con necesidades educativas especiales, asociadas o no a una discapacidad, en todos los centros educativos del país. Esta ley, en su artículo 3, señala que el Ministerio de Educación (MEDUCA) debe garantizar la formación continua de los docentes, al menos una vez al año, para desarrollar competencias y habilidades que permitan atender de manera oportuna al estudiante, fortaleciéndose así la educación inclusiva y equitativa.

En este escenario, es fundamental considerar marcos conceptuales como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que promueven una enseñanza flexible y accesible para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidad visual (CAST, 2018). Además, tal como destacan Booth & Ainscow (2011), la inclusión no solo se limita a la presencia física en el aula, sino que exige cambios profundos en la cultura, las políticas y las prácticas institucionales. Estos enfoques refuerzan la urgencia de una formación pedagógica que dote a los docentes universitarios de herramientas conceptuales y metodológicas para afrontar los obstáculos actuales de la diversidad.

A pesar de que existen leyes y políticas que promueven la inclusión, en la práctica todavía se perciben muchas barreras, sobre todo en el rol que desempeñan los docentes dentro de los salones de clases. Muchos de ellos no poseen la formación ni las herramientas necesarias para apoyar adecuadamente a estudiantes con discapacidad visual. No se trata de falta de voluntad, sino de una necesidad real de capacitación y acompañamiento institucional.

Este artículo nace del interés por comprender hasta qué punto los docentes universitarios están preparados para responder a esta realidad y cómo su formación puede marcar una diferencia en la calidad educativa que reciben los estudiantes con discapacidad visual. A través de esta investigación, espero aportar una mirada crítica, pero también positiva, que ayude a construir una educación superior más accesible, equitativa y humana.

En atención a lo expuesto, emerge una interrogante de investigación: ¿Cuáles son las principales estrategias de formación pedagógica que contribuyen al fortalecimiento de las competencias docentes para la inclusión de estudiantes con discapacidad visual en la educación superior? En este sentido, el objetivo que orienta el presente estudio consiste en analizar las acciones formativas que pueden ser incorporadas en los procesos de capacitación docente, con el propósito de promover prácticas pedagógicas inclusivas que respondan asertivamente a las necesidades educativas de estudiantes con discapacidad visual, favoreciendo así una educación superior más equitativa, accesible y comprometida con la diversidad. En las secciones siguientes se aborda el marco conceptual, metodológico y los principales hallazgos que permiten comprender esta problemática desde una perspectiva educativa y formativa.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

En América Latina el tema de la inclusión educativa en la etapa de educación superior sigue siendo una preocupación. Los desafíos más comunes se relacionan con la accesibilidad física y académica, la retención del estudiantado con discapacidad y la escasa preparación del profesorado para responder a la diversidad. Investigaciones efectuadas en países como Panamá, Ecuador y Venezuela revelan carencias estructurales e institucionales que dificultan la plena inclusión, destacándose limitaciones en la infraestructura, las políticas educativas y los enfoques pedagógicos.

En tal sentido, Mungarrieta Virgüez *et al.* (2025) analizaron las prácticas inclusivas en una universidad pública

peruana, centrándose en las experiencias de estudiantes con discapacidad visual y sus docentes. A través de un enfoque cualitativo, identificaron obstáculos como la limitada formación del profesorado, la escasez de adaptaciones curriculares y la débil respuesta institucional. Los autores enfatizan la urgencia de instaurar una cultura inclusiva que se sustente en principios del diseño universal y en acciones concretas que favorezcan la integración plena del estudiantado con discapacidad.

Desde el contexto chileno, Hidalgo Vergara (2016) realizó un estudio cualitativo interpretativo con estudiantes con discapacidad visual tanto de pregrado como egresados pertenecientes a dos universidades del Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH). A través de entrevistas semiestructuradas y utilizando el método de Grounded Theory, se exploraron las percepciones de los estudiantes en relación con su proceso de inclusión, facilitada por el uso de tiflotecnología. Los resultados revelaron que, aunque estas herramientas tecnológicas son altamente valoradas, su efectividad depende del grado de compatibilidad de los materiales académicos y del soporte institucional disponible. Además, se evidenció una divergencia entre los enfoques médico y social de la discapacidad, lo que influye en las relaciones con docentes, pares y servicios de apoyo. Este estudio destaca la necesidad de que el profesorado universitario esté no solo técnicamente capacitado para manejar tecnologías inclusivas, sino también formado en enfoques pedagógicos que comprendan la discapacidad desde una mirada crítica, social y empática.

A su vez, Carrera Barragán y Guamarica Luna (2023) realizaron una investigación documental con enfoque cualitativo orientada a identificar modelos didácticos inclusivos y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicables a la enseñanza del inglés a estudiantes con discapacidad visual. A partir del análisis de fuentes especializadas, los autores destacan la urgencia de incorporar innovaciones didácticas que den respuestas a las necesidades específicas de este colectivo, superando enfoques ideológicos que muchas veces no se traducen en prácticas pedagógicas efectivas. Su estudio señala que el profesorado debe estar capacitado no solo en la dimensión técnica de las TIC, sino también en la comprensión crítica de los conceptos de inclusión, accesibilidad y transdisciplinariedad. Estos aportes refuerzan la necesidad de una formación docente integral, capaz de articular recursos digitales con metodologías activas y contextos educativos diversos.

De igual modo, González Marín (2022) propuso un programa de intervención dirigido a fortalecer la formación inicial de futuros docentes en temas de diversidad e inclusión. El estudio, desarrollado con estudiantes de pedagogía, evidenció una brecha importante en las competencias relacionadas con la atención a la diversidad. A partir de un diagnóstico institucional, se diseñó una propuesta curricular orientada a integrar contenidos que favorezcan una enseñanza inclusiva desde la formación docente.

Por su parte, Prince Torres (2023) desarrolló una investigación documental con perspectiva de derechos humanos, orientada a resaltar la formación docente como eje central de la inclusión educativa. A través del análisis de textos jurídicos y pedagógicos, el estudio plantea que la preparación del profesorado debe integrar la inclusión como componente transversal. Así mismo, se subraya el papel esencial de los Estados en la generación de políticas públicas que sean garantes del derecho a la educación en condiciones de equidad para las personas con discapacidad.

En la región, Paz-Maldonado (2020) ejecutó una revisión sistemática de 22 investigaciones sobre inclusión educativa en la educación superior. Su análisis revela que los principales obstáculos se asocian con estructuras institucionales ancladas en un paradigma médico de la discapacidad, la inexistencia de protocolos formales, y deficiencias tanto en la accesibilidad arquitectónica como en las competencias docentes. El autor resalta la baja existencia de políticas públicas que garanticen la autodeterminación del estudiantado con discapacidad, más allá de enfoques paternalistas.

Por su lado, Molina Béjar (2010) analizó los vínculos entre discapacidad, educación superior y políticas institucionales en América Latina. Su estudio expone la brecha existente entre los marcos normativos que promueven la inclusión y la realidad que viven las personas con discapacidad al intentar acceder y permanecer en el sistema universitario. Desde un enfoque sociocultural, la autora plantea que la discapacidad es una construcción influida por múltiples factores, y denuncia la carencia de políticas efectivas que garanticen condiciones equitativas de ingreso, permanencia y egreso.

En la Universidad Popular de La Chontalpa, desde un enfoque institucional y cualitativo, Figueroa Escudero & Zúñiga Rodríguez (2020) llevaron a cabo un estudio de las barreras actitudinales y estructurales que enfrentan estudiantes con discapacidad visual, auditiva y motriz. Los hallazgos revelan comportamientos negativos por parte de la plantilla de empleados administrativos, quienes frecuentemente carecen de información adecuada para atender los trámites de este colectivo, así como una ausencia de adecuaciones en los planes de estudio. En el plano estructural, se identificó una débil articulación entre el modelo educativo, los procesos institucionales y los servicios de apoyo como tutorías, becas y actividades extracurriculares. Así mismo, se constató la carencia de coordinación entre departamentos y deficiencias en la comunicación institucional. Los resultados de este estudio refuerzan la necesidad de una formación docente y administrativa que trascienda lo técnico y promueva una cultura organizacional inclusiva, capaz de responder de forma integral a las necesidades del estudiantado con discapacidad en el ámbito universitario.

Con un carácter cualitativo y un enfoque orientado a la experiencia individual, Graniel Ramírez *et al.* (2023), realizaron un análisis sobre la trayectoria de un estudiante con discapacidad visual en la educación superior. A través de entrevistas estructuradas y observación directa, identificaron los factores que influyeron en su ingreso, permanencia y desenvolvimiento cotidiano en la universidad. Los resultados muestran que, a pesar del esfuerzo personal del estudiante, enfrentó limitaciones significativas en el acceso a servicios, adecuaciones curriculares y apoyos institucionales. Este estudio evidencia que las barreras no solo son técnicas o físicas, sino también relacionales y pedagógicas, por lo que resulta imprescindible que la formación docente contemple herramientas para comprender las vivencias del estudiantado con discapacidad visual desde una perspectiva empática, inclusiva y centrada en la diversidad.

En un estudio realizado en Panamá, Cedeño Tejeira (2022) abordó las barreras de accesibilidad vividas por el estudiantado con discapacidad en la educación superior. Haciendo uso de una metodología mixta, el autor identificó limitaciones físicas, pedagógicas y actitudinales persistentes. Entre sus recomendaciones destaca la incorporación de enfoques como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en los planes de estudio, así como la implementación de estrategias formativas para el profesorado mediante seminarios y talleres con enfoque inclusivo.

En el contexto mexicano, Cortaza López *et al.* (2018) exploraron las necesidades formativas del profesorado universitario para la atención de estudiantes con discapacidad visual. A través de entrevistas a docentes de una Licenciatura en Idiomas, el estudio identificó vacíos en conocimientos específicos sobre discapacidad, en el uso de tecnología accesible y en la capacidad para realizar adecuaciones curriculares pertinentes. Es imperativo crear programas de formación dirigidos a la inclusión con base en los resultados obtenidos.

En la Universidad Estatal de Milagro, Rojas Ceballos *et al*. (2023) desarrollaron una investigación orientada a identificar las estrategias metacognitivas que utilizan los docentes para favorecer la inclusión educativa de estudiantes universitarios con discapacidad auditiva y/o visual. El estudio, de enfoque cuali-cuantitativo, se llevó a cabo entre abril y mayo de 2023, mediante entrevistas a profundidad y encuestas aplicadas a docentes. Los hallazgos evidenciaron que los educadores implementan acciones con fundamentos metacognitivos, tales como el trabajo con pares, clases invertidas, debates, análisis crítico, proyectos y actividades grupales, que promueven la participación activa y el aprendizaje significativo. Además, se identificó el uso de estrategias dirigidas al fortalecimiento del autoconocimiento, la atención, la concentración y el manejo emocional de los estudiantes, incluyendo apoyos específicos para superar barreras en el proceso educativo. No obstante, los docentes señalaron la necesidad de recibir mayor formación en educación inclusiva, así como de contar con materiales adaptados para trabajar con estudiantes con discapacidad visual y/o auditiva. Como resultado del estudio, se formula una propuesta de estrategias metacognitivas que pueden contribuir significativamente a la mejora de los procesos inclusivos en el contexto universitario.

Un aporte importante en el área de inclusión digital en la educación superior proviene del estudio de Escobar-Morales *et al.* (2022), realizado en la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). La investigación, titulada Inclusión digital de personas con discapacidad visual en la educación superior, tuvo como propósito analizar los avances en la incorporación de tecnologías accesibles dirigidas a estudiantes con discapacidad visual. Mediante un enfoque metodológico mixto, que incluyó la participación de estudiantes, docentes y personal de bibliotecas, se identificó el papel estratégico que desempeñan los centros de documentación al facilitar materiales en formatos alternativos, como textos digitales, audiolibros y documentos en braille. Los resultados también destacan la importancia del involucramiento activo por parte de las autoridades académicas y administrativas en la provisión de recursos humanos, tecnológicos y financieros que permitan sostener procesos de inclusión digital. Este estudio enfatiza que la responsabilidad de garantizar la accesibilidad tecnológica debe ser asumida de manera institucional, superando la dependencia de iniciativas individuales. En consecuencia, se refuerza la idea de que una inclusión efectiva requiere transformar también los entornos digitales y bibliográficos, conforme a los principios del diseño universal y el derecho a una educación equitativa.

En Ecuador, Moreira Sánchez *et al*. (2023) realizaron una propuesta pedagógica desde un enfoque cualitativo, centrada en mejorar la atención a estudiantes universitarios con discapacidad visual en la Universidad Técnica de Manabí. A partir de entrevistas y cuestionarios dirigidos a docentes y estudiantes, se evidenció una preparación insuficiente del profesorado para abordar la inclusión. Los hallazgos apuntan a la necesidad de capacitar a los docentes no solo en aspectos técnicos, sino también en enfoques que promuevan la equidad, la participación y el respeto a la diversidad.

En conjunto, estos estudios evidencian que, para alcanzar una educación superior verdaderamente inclusiva, es imprescindible no solo contar con marcos legales y normativos, sino implementar acciones que impacten de manera efectiva en la infraestructura, la formación docente, la accesibilidad tecnológica y la cultura institucional. Además, los hallazgos comparados muestran que, aunque existen avances significativos en algunos contextos, persisten diferencias en cuanto a los enfoques, recursos y niveles de compromiso institucional. La inclusión, por

tanto, debe entenderse como un proceso integral que articula dimensiones pedagógicas, tecnológicas, administrativas y culturales, en el que tanto el docente como las universidades en su conjunto tienen un rol fundamental.

METODOLOGÍA

Un enfoque cualitativo rige esta investigación,con un diseño documental y un enfoque descriptivo e interpretativo. El objetivo fue realizar una revisión exhaustiva de la literatura académica y normativa relevante en América Latina y determinar la importancia de la formación pedagógica docente en la inclusión de estudiantes con discapacidad visual en la educación superior.

Se trata de una revisión tradicional de literatura, enfocada en documentos que analizan la inclusión educativa, la discapacidad visual y la preparación pedagógica del docente universitario. Este tipo de revisión permitió identificar tendencias, hallazgos y vacíos en la producción científica sobre el tema, sin aplicar criterios de análisis estadístico o metaanálisis, lo cual es coherente con la naturaleza cualitativa del estudio.

La búsqueda se realizó en bases de datos de carácter académico, repositorios universitarios, sitios oficiales de organismos educativos, así como revistas indexadas y documentos normativos. Se utilizaron combinaciones de palabras clave como: formación docente inclusiva, educación superior y discapacidad visual, ajustes curriculares, prácticas pedagógicas inclusivas, marco legal sobre discapacidad en educación, entre otras.

Los criterios de inclusión fueron publicaciones comprendidas entre los años 2010 y 2025, estudios en español y en acceso abierto, documentos académicos (artículos, libros, tesis) o normativos (leyes, reglamentos, informes) que aborden la formación docente, la discapacidad visual y la inclusión educativa en el ámbito universitario, fuentes con rigor metodológico comprobable.

En contraste, los criterios de exclusión contemplaron la eliminación de publicaciones sin respaldo metodológico, documentos irrelevantes para el objeto de estudio; materiales con información desactualizada o no confiable; documentos enfocados en otras discapacidades sin incluir de manera específica la visual; estudios fuera del ámbito de la educación superior.

El proceso de selección se realizó en tres etapas: Identificación inicial de documentos mediante palabras clave, obteniendo un total aproximado de 85 fuentes. Filtrado preliminar a partir de títulos y resúmenes, lo que permitió reducir el corpus a 42 textos pertinentes. Selección final de 15 documentos que cumplieron con todos los criterios de inclusión y aportaron contenido relevante para las categorías de análisis.

La información extraída de cada fuente fue organizada con base en cinco categorías temáticas, definidas previamente a partir del marco teórico: formación docente, barreras y desafíos institucionales, estrategias pedagógicas, accesibilidad tecnológica y políticas educativas.

Esta categorización permitió establecer relaciones comparativas entre estudios, identificar patrones comunes y contrastes contextuales, y construir una interpretación crítica y contextualizada del fenómeno educativo. La Tabla 1 presenta una síntesis de las fuentes revisadas y su relación con el desarrollo del estudio.

Al tratarse de una investigación documental, no se trabajó con sujetos humanos, por lo que no fue necesario la aplicación de instrumentos de consentimiento informado. Sin embargo, se respetaron los principios éticos del uso de fuentes académicas: citación responsable, reconocimiento de autorías y uso exclusivo con fines científicos y educativos.

Tabla 1.
Fuentes bibliográficas sistematizadas y su relación con las categorías del estudio

Fuente bibliográfica	Año	Aporte principal	Relación con el estudio
Mungarrieta Virgüez et al.	2025	Identifican barreras en la formación docente, adaptaciones curriculares limitadas y escasa respuesta institucional.	Refuerza la categoría de formación docente y la necesidad de transformaciones estructurales para la inclusión.
Hidalgo Vergara	2016	Analiza experiencias de estudiantes con discapacidad visual y el uso de tiflotecnología.	Aporta a la categoría accesibilidad tecnológica y plantea la importancia del enfoque social de la discapacidad.
Carrera Barragán y Guamaricana Luna	2023	Propone modelos didácticos inclusivos con TIC para la enseñanza del inglés a personas con discapacidad visual.	Aporta evidencia en estrategias pedagógicas inclusivas y la necesidad de formación docente transdisciplinaria.
Prince Torres	2023	Enfoque desde los derechos humanos sobre la formación docente como eje de la inclusión.	Vincula la ”Formación docente” con el marco legal inclusivo.
González Marín	2022	Propone un programa de formación inicial para docentes centrado en diversidad e inclusión.	Fundamenta la categoría formación docente inicial desde un enfoque curricular.
Paz -Maldonado	2020	Revisión sistemática sobre inclusión en educación superior; destaca obstáculos institucionales	Sustenta el análisis de las ”Barreras estructurales” y la necesidad de políticas públicas.

Continuación

Fuente bibliográfica	Año	Aporte principal	Relación con el estudio
Molina Béjar	2010	Relaciona discapacidad, políticas y educación superior en América Latina.	Sustenta el enfoque sociocultural de la discapacidad y critica la brecha entre la norma y la práctica.
Figueroa Escudero & Zúñiga Rodríguez	2023	Estudian barreras estructurales y actitudinales en una universidad mexicana.	Refuerza la categoría barreras institucionales y deficiencias administrativas.
Graniel Ramírez et al.	2020	Caso de un estudiante con discapacidad visual en la universidad.	Da perspectiva vivencial a las barreras pedagógicas y relacionales, mostrando limitaciones institucionales.
Cedeño Tejeira	2022	Analiza barreras de accesibilidad en la educación superior en Panamá.	Aporta a accesibilidad y refuerza la propuesta del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).
Cortaza López et al.	2018	Identifican carencias en la formación de docentes en una licenciatura en idiomas.	Refuerza la categoría "Formación docente inicial y continua".
Rojas Ceballos et al.	2023	Investigan estrategias metacognitivas aplicadas por docentes a estudiantes con discapacidad visual/auditiva.	Fortalece la categoría estrategias pedagógicas inclusivas con enfoque en metacognición.
Escobar-Morales et al.	2022	Estudian inclusión digital en Guatemala y rol institucional en accesibilidad tecnológica.	Refuerza el eje "Accesibilidad tecnológica y tiflotecnología".
Moreira Sánchez et al.	2023	Propuesta pedagógica basada en entrevistas con docentes y estudiantes en Ecuador.	Refuerza la necesidad de formación docente desde un enfoque equitativo e inclusivo.

Luego de la búsqueda y selección de los documentos, se realizó una lectura exploratoria de títulos y resúmenes para confirmar su pertinencia temática. Posteriormente, se procedió con una lectura analítica de los textos completos. A continuación, se aplicó la técnica de análisis de contenido temático, lo cual permitió identificar los datos más relevantes y organizarlos conforme a las categorías previamente establecidas.

Este proceso analítico facilitó una comprensión amplia y crítica sobre las oportunidades, avances y limitaciones que afronta la formación del docente universitario en relación con una educación inclusiva, equitativa y accesible para estudiantes con discapacidad visual. Los hallazgos contribuyen a una reflexión contextualizada y fundamentada que puede orientar mejoras en el ámbito de la educación superior.

RESULTADOS

Con base en los resultados obtenidos a partir de la revisión documental, integrando los aportes teóricos de los autores consultados en el marco de referencia. Dichos aportes abordan aspectos clave relacionados con las variables de estudio: la formación docente, la inclusión educativa y la atención a estudiantes con discapacidad visual. El objetivo fue contrastar de manera crítica la evidencia empírica disponible con los fundamentos conceptuales existentes, con el fin de construir una comprensión más profunda y contextualizada del fenómeno investigado.

Se realizó una revisión documental de carácter tradicional, basada en fuentes académicas nacionales e internacionales obtenidas en bases de datos científicas, repositorios universitarios, libros especializados, informes institucionales, tesis de posgrado y normativas educativas vinculadas con la inclusión. Aunque la muestra total se compuso de 85 fuentes, estas fueron seleccionadas por su pertinencia temática, actualidad y calidad metodológica. Si bien se reconoce que la cantidad de documentos es limitada para una revisión documental más sistemática, se aplicaron filtros rigurosos que priorizaron la relevancia frente a los objetivos del estudio. Se excluyeron aquellas fuentes que no cumplían con los criterios de validez académica o que no abordaban directamente la problemática de la formación docente en el contexto de la inclusión de estudiantes con discapacidad visual.

Como resultado del proceso de análisis, se identificaron las principales áreas de interés y los ejes críticos vinculados al desarrollo de competencias pedagógicas inclusivas en el nivel universitario. Las evidencias recopiladas permitieron categorizar las problemáticas abordadas en cinco dimensiones fundamentales: formación docente, barreras institucionales, prácticas inclusivas, adaptaciones curriculares y marco legal educativo. A partir de estas categorías emergentes se estableció una visión integral del estado actual de la inclusión educativa para personas con discapacidad visual, destacando los avances y las limitaciones estructurales.

Este análisis evidenció una serie de obstáculos persistentes en la práctica docente y en las condiciones institucionales, así como experiencias positivas y propuestas pedagógicas que promueven la equidad y la accesibilidad. La sistematización de estos resultados constituye una

base crítica para proponer acciones concretas de mejora en la formación del docente universitario, reafirmando la necesidad de avanzar hacia un modelo educativo superior más justo, humano y comprometido con la diversidad.

Formación docente

La formación del docente universitario para atender a estudiantes con discapacidad visual continúa siendo uno de los principales desafíos para garantizar una educación inclusiva efectiva en América Latina. Los estudios revisados evidencian una insuficiencia notable en la preparación técnica y pedagógica del docente para responder a la diversidad del estudiantado.

Para González Marín (2022) existe una brecha importante en las competencias relacionadas a la diversidad dentro de la formación inicial del profesorado en formación. Su propuesta curricular enfatiza la integración de contenidos sobre diseño universal para el aprendizaje, atención a la diversidad y uso de tecnologías accesibles, con resultados positivos en la conciencia pedagógica inclusiva. De manera complementaria, Prince Torres (2023) resalta la inclusión como un componente transversal que debe estar presente desde el inicio de la carrera profesional, insistiendo en la necesidad de políticas públicas que apoyen la formación continua en esta área.

En el mismo sentido, Cortaza López *et al.* (2018) identifican vacíos en los conocimientos específicos del profesorado universitario en relación con la discapacidad visual, el manejo de software especializado y la capacidad para realizar adecuaciones curriculares pertinentes. La falta de esta preparación se traduce en experiencias de exclusión y en la incapacidad de brindar un soporte efectivo a los estudiantes con discapacidad visual.

Además, Moreira Sánchez *et al.* (2023) y Carrera Barragán *et al.* (2023) enfatizan la necesidad de que la formación docente incluya no solo aspectos técnicos, sino también una comprensión crítica y social de la discapacidad, junto con el manejo de tecnologías de información y comunicación (TIC) accesibles. Enfatizan que una formación docente integral debe articular recursos digitales con metodologías activas y contextos educativos diversos.

Finalmente, Rojas Ceballos *et al.* (2023) aportan que, aunque algunos docentes implementan estrategias metacognitivas para favorecer la inclusión, persiste la necesidad urgente de formación continua y acceso a materiales adaptados que permitan un trabajo pedagógico efectivo con estudiantes con discapacidad visual y auditiva.

En conjunto, las evidencias revisadas refuerzan la necesidad de repensar la formación docente desde un enfoque más integral, práctico y continuo. No basta con abordar la inclusión desde una perspectiva teórica: se requiere capacitar al docente en herramientas concretas, metodologías activas y actitudes comprometidas con la equidad y la diversidad.

Barreras institucionales

Las barreras institucionales representan uno de los principales obstáculos para la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual en la educación superior en América Latina. Diversos estudios evidencian que, más allá de la voluntad individual, las limitaciones estructurales y organizativas dificultan el acceso, permanencia y éxito académico de este colectivo.

A su vez, Figueroa Escudero & Zúñiga Rodríguez (2020) identificaron en la Universidad Popular de La Chontalpa barreras actitudinales en el personal administrativo, quienes generalmente carecen de la información necesaria para atender adecuadamente a estudiantes con discapacidad visual, auditiva y motriz. A ello se suma una débil conexión entre el modelo educativo, los procesos institucionales y los servicios de apoyo, como tutorías y becas, además de la falta de coordinación entre departamentos y deficiencias en la comunicación interna. Estos hallazgos reflejan la necesidad de una cultura organizacional inclusiva que trascienda el mero cumplimiento técnico.

En Panamá, Cedeño Tejeira (2022) detectó barreras físicas, pedagógicas y actitudinales persistentes en las universidades, incluyendo infraestructura no adaptada y un ambiente académico que no promueve la inclusión. Destaca la urgencia de implementar enfoques como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y formar a docentes y personal administrativo en prácticas inclusivas.

Desde una perspectiva regional, Paz-Maldonado (2020) señala que muchas instituciones mantienen un paradigma médico de la discapacidad, que responsabiliza al estudiante por su proceso de inclusión, en lugar de ajustar estructuras y prácticas para garantizar la equidad. Este enfoque limita la efectividad de políticas y programas inclusivos.

En un estudio de caso, Graniel Ramírez *et al.* (2023) evidencian que las barreras no solo son técnicas o físicas, sino también relacionales y pedagógicas, afectando significativamente la experiencia universitaria del estudiante con discapacidad visual, lo que refuerza la importancia de que la formación docente contemple una mirada empática y centrada en la diversidad.

En suma, las barreras institucionales en infraestructura, actitudes y prácticas pedagógicas continúan siendo un desafío crítico para la inclusión universitaria, demandando acciones coordinadas entre formación docente, políticas institucionales y rediseño de procesos y entornos educativos.

Prácticas inclusivas

Las prácticas pedagógicas inclusivas en la educación superior aún presentan limitaciones significativas para atender adecuadamente a estudiantes con discapacidad visual. Los estudios analizados revelan que, aunque existe disposición por parte del profesorado, las intervenciones frecuentemente carecen de respaldo técnico y metodológico, lo que reduce su efectividad.

Fueron Mungarrieta Virgüez *et al.* (2025), quienes exploraron en una universidad pública peruana las experiencias tanto de estudiantes con discapacidad visual como de sus docentes. Identificaron una marcada insuficiencia en la formación docente, falta de adaptaciones curriculares adecuadas y una débil respuesta institucional. Los autores resaltan la necesidad de instaurar una cultura inclusiva basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y en acciones concretas que promuevan la integración plena del estudiantado.

En Ecuador, Moreira Sánchez *et al.* (2023) desarrollaron una propuesta pedagógica que subraya la necesidad de capacitar al profesorado no solo en aspectos técnicos, sino también en acciones que fomenten la equidad, participación y respeto por la diversidad. Este estudio evidencia que el éxito de las prácticas inclusivas depende de la formación docente integral y de la disponibilidad de recursos didácticos accesibles.

En la Universidad Estatal de Milagro, Rojas Ceballos *et al.* (2023) identificaron estrategias metacognitivas empleadas por docentes para favorecer la inclusión, como el trabajo colaborativo, clases invertidas y el uso de proyectos grupales. Sin embargo, los docentes reconocen la necesidad de mayor formación en educación inclusiva y materiales adaptados para estudiantes con discapacidad visual.

A su vez, Carrera Barragán y Guamarica Luna (2023) resaltan la urgencia de incorporar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) accesibles y modelos didácticos innovadores para la enseñanza a estudiantes con discapacidad visual. Plantean que el profesorado debe dominar tanto la dimensión técnica de las TIC como la comprensión crítica de conceptos de inclusión y accesibilidad.

En conjunto, estos estudios evidencian que las prácticas inclusivas en educación superior requieren un fortalecimiento a través de formación docente especializada, acceso a recursos adaptados y la adopción de metodologías activas y participativas, que garanticen la participación efectiva y el aprendizaje significativo de los estudiantes con discapacidad visual.

Adaptaciones curriculares

Las adaptaciones curriculares constituyen un elemento fundamental para garantizar la equidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje para estudiantes con discapacidad visual en la educación superior. Sin embargo, diversos estudios muestran que estas adecuaciones son aún insuficientes y, en muchos casos, improvisadas. Cortaza López *et al.* (2018) identificaron que la mayoría de las modificaciones realizadas por los docentes carecen de un enfoque pedagógico estructurado y responden más a la voluntad individual que a un diseño planificado, con ejemplos comunes como la entrega de materiales ampliados, evaluaciones orales o el uso de audiolibros sin una verdadera integración curricular.

En contraste, González Marín (2022) propone una intervención curricular integral que incorpora el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) desde el inicio del semestre, promoviendo múltiples formas de representación, expresión y participación. Esta planificación diferenciada ha mostrado resultados positivos en el rendimiento y la inclusión activa de estudiantes con discapacidad visual.

Además, Escobar-Morales *et al.* (2022) destacan la importancia de adaptar no solo los materiales físicos, sino también los recursos digitales y bibliográficos, como los textos en formatos alternativos, documentos en braille y audiolibros, para facilitar la accesibilidad digital. El estudio resalta que estas adaptaciones deben ser sostenidas institucionalmente para garantizar su continuidad y eficacia.

En resumen, los hallazgos apuntan a la necesidad de un enfoque planificado, integral y multidimensional en las adaptaciones curriculares, que combine aspectos pedagógicos, tecnológicos y normativos, asegurando que los estudiantes con discapacidad visual puedan participar plenamente y con igualdad de condiciones en el proceso educativo.

Marco legal y políticas públicas

Los marcos legales y las políticas públicas son pilares esenciales para promover la inclusión educativa en la educación superior, aunque en la práctica su implementación sigue siendo limitada. En Panamá, la Ley 292 de 2023 establece el derecho a una educación inclusiva y equitativa, además de exigir la formación continua del profesorado en temas de inclusión. No obstante, investigaciones como la de Cedeño Tejeira (2022) evidencian que muchas instituciones no han incorporado aún estas normativas en sus planes de formación ni en sus reglamentos internos.

Desde un enfoque sociocultural, Molina Béjar (2010) enfatiza la disparidad entre el discurso legal y la realidad institucional en América Latina, señalando que la discapacidad no debe concebirse como un atributo individual, sino como una construcción social que refleja desigualdades estructurales. Por ello, la autora propone políticas educativas integrales que combinen formación docente, financiamiento público y vigilancia institucional para garantizar condiciones equitativas de acceso y permanencia.

Por su parte, Paz-Maldonado (2020), en su revisión sistemática regional, subraya que las políticas públicas deben superar paradigmas médicos y paternalistas, promoviendo la autodeterminación y autonomía del estudiantado con discapacidad. Advierte que la ausencia de protocolos formales y la persistencia de estructuras institucionales poco inclusivas son obstáculos que deben ser abordados desde una perspectiva integral.

Por último, aunque existe un marco legal que respalda la inclusión, su efectividad se ve limitada por la falta de alineación entre las políticas públicas y las prácticas concretas en las universidades. Se requiere, por tanto, una

mayor coherencia entre la normativa y su aplicación, así como la incorporación de mecanismos de seguimiento que aseguren el cumplimiento de los derechos educativos de las personas con discapacidad visual. Esto implica no solo actualizar reglamentos y protocolos institucionales, sino también garantizar la formación del personal docente y administrativo en temas de accesibilidad e inclusión.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación revelan que la inclusión educativa en el ámbito universitario latinoamericano enfrenta múltiples desafíos estructurales, pedagógicos y culturales que limitan el acceso, permanencia y éxito académico de estudiantes con discapacidad visual. La revisión de estudios en países como Panamá, Ecuador, Chile, Perú y México evidencia una problemática común: la insuficiente formación docente en competencias inclusivas y la falta de protocolos institucionales claros que orienten las prácticas inclusivas.

La preparación del profesorado emerge como un factor clave para transformar la educación superior. Tal como lo señalan Prince Torres (2023) y González Marín (2022), integrar la inclusión como componente transversal desde la formación inicial y continua resulta fundamental para que los docentes desarrollen habilidades técnicas y pedagógicas que respondan a la diversidad. Sin embargo, la evidencia de Cortaza López *et al.* (2018) y Moreira Sánchez *et al.* (2023) señala que dicha formación sigue siendo insuficiente, lo que repercute en experiencias educativas excluyentes y en la carencia de adaptaciones curriculares pertinentes.

Con respecto a las barreras institucionales, los estudios analizados coinciden en que estas no solo son de tipo físico (infraestructura inaccesible), sino también actitudinales y organizacionales. Figueroa Escudero & Zúñiga Rodríguez (2020) y Cedeño Tejeira (2022) destacan que la falta de sensibilización y capacitación del personal administrativo y docente, junto con la débil articulación entre servicios de apoyo, limitan la eficacia de las estrategias inclusivas. Esto confirma que la inclusión requiere un compromiso integral de toda la comunidad universitaria y no solo de iniciativas individuales.

Por otro lado, la incorporación de tecnologías accesibles, como se observa en los estudios de Hidalgo Vergara (2016) y Escobar-Morales *et al.* (2022), muestra un potencial significativo para facilitar el aprendizaje y la participación de estudiantes con discapacidad visual. No obstante, su efectividad está condicionada por la capacitación docente y el soporte institucional, lo que resalta la necesidad de políticas institucionales que garanticen recursos adecuados y formación continua.

El análisis del marco legal y las políticas públicas evidencia que, aunque existen normativas progresistas como la Ley 292 de Panamá, su aplicación práctica es limitada y fragmentada. Molina Béjar (2010) y Paz-Maldonado (2020) plantean que la inclusión debe ir más allá del discurso y traducirse en acciones concretas y sostenibles que modifiquen las estructuras educativas y culturales. En este sentido, la formación docente, la infraestructura accesible, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la creación de una cultura institucional inclusiva son elementos imprescindibles.

Los resultados y análisis realizados confirman que la inclusión educativa universitaria debe abordarse como un proceso complejo e interrelacionado que involucra dimensiones pedagógicas, tecnológicas, institucionales y sociales. La formación docente integral y la implementación de políticas públicas efectivas son claves para superar las barreras actuales y avanzar hacia una educación superior más justa, equitativa y diversa.

CONCLUSIONES

La presente revisión documental ha permitido construir una mirada crítica y actualizada sobre el estado de la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual en el ámbito universitario en América Latina. Los hallazgos revelan que, a pesar de los avances legislativos y del creciente reconocimiento del derecho a una educación inclusiva, las prácticas y estructuras institucionales aún no logran garantizar condiciones equitativas de ingreso, permanencia y egreso para este colectivo.

Uno de los principales obstáculos identificados es la limitada formación del profesorado en temas de inclusión y discapacidad. La mayoría de los estudios concuerdan en que el personal docente universitario no cuenta con las competencias necesarias para adaptar su enseñanza a las necesidades de estudiantes con discapacidad visual, ya sea por falta de conocimiento de metodologías inclusivas, desconocimiento de herramientas tecnológicas accesibles, o por una escasa comprensión del enfoque social de la discapacidad. Esto demuestra la urgencia de transformar los programas de formación inicial y continua del profesorado, integrando contenidos vinculados al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), la accesibilidad educativa, y la atención a la diversidad.

Asimismo, se evidencian barreras institucionales de carácter físico, pedagógico y actitudinal que dificultan la inclusión plena. La infraestructura de muchas universidades no está adaptada, y en varios contextos persiste una cultura institucional poco sensibilizada frente a la discapacidad, lo que se traduce en prácticas discriminatorias hacia las necesidades del estudiantado. A ello se suma la falta de coordinación entre los diferentes departamentos y servicios universitarios, así como la escasa implementación de políticas internas que respalden una inclusión efectiva.

En términos de políticas públicas y marcos legales, si bien existen normativas que promueven la inclusión, su aplicación es desigual y frecuentemente limitada a acciones simbólicas. Esto refleja una brecha importante entre el discurso jurídico y la realidad cotidiana de los estudiantes con discapacidad visual, quienes muchas veces enfrentan la exclusión en silencio o deben adaptarse individualmente sin el respaldo institucional necesario.

Por tanto, se concluye que la inclusión educativa en la educación superior debe abordarse como un proceso complejo, que requiere la transformación de prácticas pedagógicas, estructuras organizativas y marcos culturales. Es fundamental que las universidades asuman un compromiso integral que articule formación docente, adecuaciones curriculares, accesibilidad tecnológica y una cultura institucional que valore la diversidad como pilar fundamental. Solo así será posible avanzar hacia una educación superior verdaderamente inclusiva, equitativa y centrada en los derechos humanos.

REFERENCIAS

Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Guía para la educación inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares* (Index for Inclusion: developing learning and participation in schools). Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) & Universidad de Huelva.

Carrera Barragán, D., & Guamarica Luna, L. (2023). Inclusión e innovación educativa didáctica para el aprendizaje del idioma inglés en estudiantes con discapacidad visual (Inclusion and educational innovation in teaching English to students with visual impairments). *Didáctica y Educación*, *14*(3), 36–59. https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/1471

CAST (2018). Universal Design for Learning guidelines version 2.2. https://www.researchgate.net/figure/CAST-2018-Universal-Design-for-Learning-Guidelines-version-22-Retrieved-from_fig1_359340186

Cedeño Tejeira, S.L. (2022). *La accesibilidad para las personas con discapacidad en la actualidad del entorno en educación superior* (Accessibility for people with disabilities in the current higher education environment) [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. http://up-rid.up.ac.pa/id/eprint/5410

Cortaza López, N.G., Aquino Zúñiga, S.P., García Martínez, V., & De la Cruz Villegas, V. (2018). Necesidades de formación para la atención de alumnos con discapacidad visual en profesores universitarios en México (Training needs for the care of students with visual impairments among university professors in Mexico). *Educación y Ciencia*, *7*(49), 14-25. https://revistaeducacionyciencia.uady.mx/educacionyciencia/article/view/447/pdf_66

Escobar-Morales, G., Elizondo-Quintanilla, I.L., García-Mirón, J.P., & Carranza-Padilla, M.J. (2022). Inclusión digital para estudiantes universitarios con discapacidad visual (Digital inclusion for university students with visual impairments). *Ciencias Sociales y Humanidades*, *9*(1), 73–87. https://doi.org/10.36829/63CHS.v9i1.1334

Figueroa Escudero, E., & Zúñiga Rodríguez, M. (2020). Las barreras actitudinales y estructurales en el proceso de aprendizaje en los estudiantes universitarios con discapacidad (Attitudinal and structural barriers in the learning process for university students with disabilities). *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, *3*(2), 6-15. https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/165/166

González Marín, R. C. (2022). *Reconocimiento y fortalecimiento de las estrategias metodológicas en las asignaturas de atención a la diversidad y educación especial de la Licenciatura en Educación Primaria de la Universidad de Panamá* (Recognition and strengthening of methodological strategies in the subjects of attention to diversity and special education of the Bachelor's Degree in Primary Education of the University of Panama) [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. http://up-rid.up.ac.pa/id/eprint/5784

Graniel Ramírez, D., Ramos González, B.L. & Gutiérrez Valencia, A. (2023). Inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual en la educación superior: factores que favorecen y obstaculizan su ingreso y permanencia (Educational inclusion of students with visual impairments in higher education: factors that favor and hinder their entry and retention). *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. *2*(33), https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3502/3458

Hidalgo Vergara, S.F. (2016). *Percepción de estudiantes en situación de discapacidad visual en torno al sistema de Inclusión y uso de Tiflotecnología en Educación Superior* (Perception of students with visual disabilities regarding the Inclusion system and use of assistive technology in Higher Education) [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile]. https://doi.org/10.7764/tesisUC/EDU/21507

Molina Béjar, R.S. (2010). Educación superior para estudiantes con discapacidad (Higher education for students with disabilities). *Revista de Investigación*, *34*(70), 109–128. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142010000200008&lng=es&tlng=es.

Moreira Sánchez, J.L., Delgado Cobeña, E.I., Menéndez Solórzano, F.A., & Briones Ponce, M.E. (2023). Propuesta pedagógica de educación inclusiva para la atención de estudiantes universitarios con discapacidad visual (Pedagogical proposal for inclusive education for the care of university students with visual disabilities). *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *4*(1), 1405–1420. https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.348

Mungarrieta Virgüez, C.R. de la C., Pun Lay León, C.E., Castillo Vidal, J.M., Quevedo Sánchez, L. del P., Vargas Díaz, O., & Verdú Tonito, D.E. (2025). Cultura inclusiva en docentes y estudiantes con discapacidad visual (Inclusive culture among teachers and students with visual impairments). *Revista InveCom*, *5*(4), 1–10. https://doi.org/10.5281/zenodo.14854516

Oficina para América Latina y el Caribe del IIPE UNESCO. (2020). Panamá. SITEAL. https://siteal.iiep.unesco.org/pais/panama

Paz-Maldonado, E. (2020). Inclusión educativa del alumnado en situación de discapacidad en la educación superior: una revisión sistemática (Educational inclusion of students with disabilities in higher education: a systematic review). Teoría de la Educación. *Revista Interuniversitaria*, *32*(1), 123–146. https://doi.org/10.14201/teri.20266

Prince Torres, Á.C. (2023). Formación docente para la atención de personas con discapacidad como elemento necesario dentro de la educación en derechos humanos (Teacher training for the care of people with disabilities as a necessary element within human rights education). Educación y Vínculos. *Revista de estudios interdisciplinarios en Educación*, *11*(1), 66-81. https://doi.org/10.33255/2591/1449

Rojas Ceballos, V.C., José Véliz, G.A., Varas Santafe, A.C. & Contreras Paredes E.I. (2023). Estrategias metacognitivas para la inclusión educativa de estudiantes universitarios con discapacidad auditiva y/o visual en Milagro (Metacognitive strategies for the educational inclusion of university students with hearing and/or visual disabilities in Milagro). *Universidad y Sociedad*, *15*(4), 154-165. http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v15n4/2218-3620-rus-15-04-154.pdf

TRANSFORMACIONES DIDÁCTICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR HÍBRIDA PARA MEJORAR LA CALIDAD EDUCATIVA

DIDACTIC TRANSFORMATIONS AND TECHNOLOGICAL CHALLENGES IN HYBRID HIGHER EDUCATION TO IMPROVE EDUCATIONAL QUALITY

Dayana Estefany Loo Villacorta
Universidad Euroamericana
dayanaloo19@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-4798-560X

Cómo citar / How to cite: Loo, D. (2025). Transformaciones didácticas en la educación superior híbrida para mejorar la calidad educativa**.** En Atagua-Díaz, Z. (Comp). *Transformación digital de la educación en Panamá. Perspectivas teóricas y estrategias.* High Rate Consulting. https://doi.org/10.38202/transforma05

RESUMEN

Esta investigación examina los cambios pedagógicos y los retos tecnológicos en la educación superior híbrida en Panamá, con la finalidad de identificar estrategias que mejoren su efectividad y fomenten la excelencia educativa. Desde un enfoque cualitativo y diseño documental, se analizaron 17 fuentes académicas y técnicas seleccionadas bajo relevancia actual, contextual y precisión teórica. Los resultados se organizaron en cuatro dimensiones: transformaciones metodológicas, donde se observó una adopción gradual de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aula invertida; retos tecnológicos persistentes, como la desigualdad en el acceso a conectividad, la infraestructura digital restringida y la escasa formación docente en entornos virtuales; estrategias institucionales, centradas en alianzas entre instituciones y programas de formación para el docente, aunque con una cobertura y sostenibilidad restringida; y relación con la calidad educativa, subrayando que los progresos metodológicos no siempre se traducen en mejoras significativas debido a las barreras estructurales. La discusión sugiere que las iniciativas actuales, carecen de articulación nacional y visión de largo plazo, lo cual reduce su impacto transformador. Se concluye que para consolidar un modelo híbrido efectivo y equitativo en Panamá es imprescindible incorporar políticas de educación inclusiva, potenciar la capacitación de los profesores y asegurar una infraestructura tecnológica apropiada. Además de fortalecer la cultura institucional para facilitar la integración pedagógica de las TIC y garantizar el acceso equitativo. Estos hallazgos proporcionan insumos relevantes para el desarrollo de políticas institucionales que promuevan una educación superior híbrida centrada en el estudiante, adaptativa, sostenible y de calidad.

Palabras clave: metodologías activas, brecha digital, formación docente en entornos híbridos, innovación educativa, políticas de inclusión digital.

ABSTRACT

This research examines pedagogical changes and technological challenges in hybrid higher education in Panama, aiming to identify strategies that improve its effectiveness and promote educational excellence. Using a qualitative approach and documentary design, 17 academic and technical sources were analyzed, selected based on current relevance, contextual appropriateness, and theoretical accuracy. The results were organized into four dimensions: methodological transformations, where a gradual adoption of active methodologies such as project-based learning and the flipped classroom was observed; persistent technological challenges, including inequality in access to connectivity, limited digital infrastructure, and insufficient teacher training in virtual environments; institutional strategies, focused on alliances between institutions and teacher training programs, though with limited coverage and sustainability; and the relationship with educational quality, highlighting that methodological progress does not always translate into significant improvements due to structural barriers. The discussion suggests that current initiatives lack national coordination and a long-term vision, which reduces their transformative impact. It is concluded that consolidating an effective and equitable hybrid model in Panama requires the incorporation of inclusive education policies, strengthening teacher training, and ensuring adequate technological infrastructure. Additionally, it is essential to strengthen institutional culture to facilitate the pedagogical integration of ICT and guarantee equitable access. These findings provide valuable inputs for the development of institutional policies that promote student-centered, adaptive, sustainable, and quality hybrid higher education.

Keywords: active methodologies, digital divide, teacher training in hybrid environments, educational innovation, digital inclusion policies.

INTRODUCCIÓN

La educación superior híbrida, que se define como la fusión de actividades en persona con las virtuales, ha surgido como una opción indispensable y de cambio después de la crisis del COVID-19, especialmente en países en desarrollo. Este modelo ha sido impulsado por la necesidad de garantizar continuidad académica, accesibilidad y flexibilidad, al tiempo que se busca mantener estándares de calidad educativa. Sin embargo, su implementación ha revelado desafíos significativos relacionados con la infraestructura tecnológica, la formación docente y las condiciones de equidad digital (UNESCO, 2021; OEI, 2022).

En América Latina y el Caribe, la pandemia visibilizó profundas desigualdades en el acceso a la educación virtual, reflejadas en limitaciones de conectividad, carencia de dispositivos adecuados y escasa preparación docente para el uso pedagógico de tecnologías digitales, lo que afectó significativamente la continuidad del aprendizaje en muchos contextos (UNESCO & Fundación SM, 2022). En Panamá, el diagnóstico del Ministerio de Educación (MEDUCA, 2023) evidencia que muchos docentes requieren fortalecer sus competencias en entornos digitales para mejorar la calidad de las experiencias educativas híbridas. Esta situación resalta la necesidad de repensar el modelo híbrido desde una perspectiva crítica y contextualizada, impulsando la transformación de las prácticas didácticas y el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica. Estas prioridades también se reflejan en el Plan Estratégico de Educación 2025–2029 (MEDUCA, 2025), que destaca la capacitación docente y la innovación tecnológica como elementos clave para el avance del sistema educativo panameño.

En este escenario, la presente investigación se delimita al análisis de las universidades panameñas, tanto públicas como privadas, como espacio de observación para identificar las transformaciones didácticas impulsadas por la modalidad híbrida y los desafíos tecnológicos que persisten en su implementación. A diferencia de estudios globales o regionales que ofrecen miradas generales, este trabajo pretende aportar una perspectiva focalizada que evidencie las particularidades del contexto panameño, sin perder de vista los marcos teóricos y las tendencias internacionales. A partir de la situación planteada, la pregunta de investigación se centra en conocer ¿cuáles son las transformaciones didácticas y los principales desafíos tecnológicos que enfrentan las universidades panameñas en la implementación de la modalidad híbrida?

El objetivo general es analizar las innovaciones pedagógicas y los obstáculos tecnológicos en entornos híbridos de educación superior en Panamá, con el propósito de identificar estrategias que potencien su efectividad y contribuyan al mejoramiento de la calidad académica. La relevancia del estudio radica en la necesidad de modelos educativos flexibles, sostenibles y centrados en el estudiante, capaces de adaptarse a los cambios acelerados por la digitalización y la globalización (García-Peñalvo *et al.*, 2020; OEI, 2022; UNESCO, 2021). Asimismo, se espera que este análisis ofrezca aportes concretos para el desarrollo de políticas institucionales orientadas a consolidar una educación superior híbrida de calidad.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

En cuanto a la conceptualización del modelo híbrido en educación superior, la educación híbrida, también conocida como blendedlearning, se ha consolidado como una propuesta pedagógica que combina estratégicamente elementos de la enseñanza presencial y virtual. Esta modalidad busca aprovechar las ventajas de ambas formas, ofreciendo mayor flexibilidad, personalización del aprendizaje y uso eficiente de recursos tecnológicos (García-Peñalvo *et al.*, 2020; Hodges *et al.*, 2020).

Según Salinas *et al.* (2018) el aprendizaje híbrido no debe limitarse a una combinación técnica de modalidades, sino que implica una transformación profunda de la experiencia educativa, centrada en el estudiante, con metodologías activas, trabajo autónomo y mediación tecnológica significativa. Esta perspectiva concibe el blended learning como una estrategia de innovación pedagógica, que requiere coherencia entre tecnología, pedagogía y contexto institucional.

En el contexto posCOVID, Hodges *et al.* (2020) advierten que no todo aprendizaje remoto puede calificarse como híbrido o virtual de calidad. La educación híbrida implica planificación intencional, formación docente y evaluación continua, lo cual la distingue de la enseñanza remota de emergencia que predominó durante la pandemia.

Para García-Peñalvo *et al.* (2020) la modalidad híbrida es una respuesta evolutiva a la transformación digital de la educación superior. Este autor enfatiza que los entornos híbridos deben ir más allá de lo tecnológico, incorporando cambios estructurales en las prácticas pedagógicas, el diseño instruccional y la gestión institucional.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo que sintetiza las diferencias clave entre las modalidades presencial, virtual e híbrida:

Tabla 1.
Comparación entre modalidades educativas

Aspecto	Presencial	Virtual	Híbrida
Espacio	Aula física	Plataforma digital	Combinación de ambos
Interacción	Directa, en tiempo real	Asincrónica o sincrónica digital	Mixta (presencial y virtual)
Flexibilidad	Baja	Alta	Media-alta

Continuación

Aspecto	Presencial	Virtual	Híbrida
Rol del docente	Transmisor de contenidos	Facilitador digital	Diseñador de experiencias de aprendizaje
Evaluación	Tradicional (exámenes, tareas)	Digital, continua	Evaluación diversificada y contextualizada
Requiere tecnología	Mínima	Alta	Media-alta
Ejemplo típico	Clases magistrales	MOOCs, cursos e-learning	Flipped classroom, blended learning

Otro tema importante son las transformaciones didácticas derivadas de la educación híbrida, dado que su implementación ha provocado cambios sustantivos en la práctica docente universitaria, especialmente en el diseño instruccional, el rol del profesor y las formas de evaluar el aprendizaje. Estas transformaciones responden a la necesidad de atender a estudiantes diversos en contextos de alta incertidumbre tecnológica, social y académica, aspectos ampliamente reconocidos en el informe diagnóstico de la OEI (2022) y respaldados por García-Peñalvo *et al.*, (2020).

Uno de los principales cambios se observa en el rol del docente, que pasa de ser un transmisor de información a un diseñador de experiencias de aprendizaje. Este nuevo enfoque implica integrar estrategias activas como el aula invertida, el aprendizaje basado en proyectos y el uso de recursos digitales interactivos (Prendes Espinosa *et al.*, 2018). Asimismo, se requiere un manejo más profundo de plataformas educativas, herramientas de colaboración virtual y criterios para la curaduría de contenidos digitales.

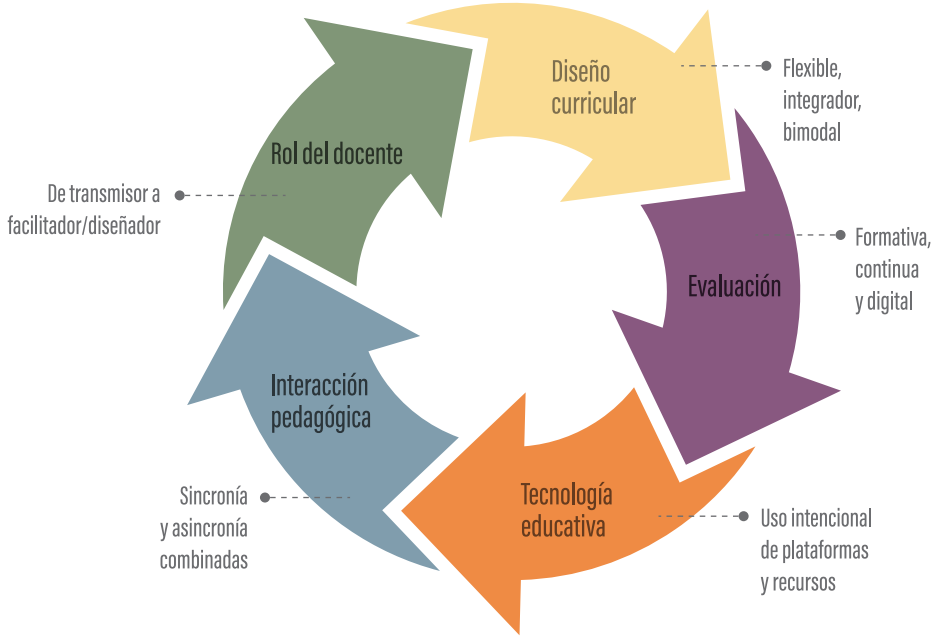
En cuanto al diseño curricular, las instituciones han debido adaptar programas para permitir la continuidad académica, fomentando el trabajo asincrónico, la autonomía estudiantil y la secuenciación flexible de contenidos (Area-Moreira & Adell, 2021). Esta reorganización exige nuevos criterios de planificación que integren componentes presenciales y virtuales de forma coherente y significativa.

La evaluación también ha sido objeto de transformación. Se promueven evaluaciones más formativas, con énfasis en el proceso, el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica de conocimientos. Estas deben ser adecuadas a entornos digitales, garantizando la equidad y la retroalimentación oportuna (UNESCO, 2021; OEI, 2022).

La Figura 1 resume las principales transformaciones didácticas observadas en la modalidad híbrida.

Otro tema importante son los desafíos tecnológicos en la implementación de la educación superior híbrida, ya que, pese a sus potencialidades, el modelo híbrido enfrenta desafíos significativos, especialmente en contextos de desigualdad estructural como América Latina y, en particular, Panamá. Uno de los principales obstáculos

Figura 1.
Transformaciones didácticas en educación superior híbrida



Nota. Elaboración propia con base en García-Peñalvo et al., (2020), OEI (2022).

es la brecha digital, entendida como el acceso desigual a conectividad, dispositivos y competencias digitales tanto por parte de estudiantes como de docentes (CEPAL, 2021; UNESCO, 2021).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021), más del 40 % de los hogares en zonas rurales de América Latina enfrentan dificultades para acceder a una conexión estable a internet, lo que representa un desafío para la inclusión digital en la región. En Panamá, el diagnóstico del Ministerio de Educación (MEDUCA, 2023) indica que una parte significativa del profesorado requiere fortalecer sus competencias digitales para enfrentar los retos de la educación híbrida. Esta situación ha influido en la calidad y equidad de los procesos educativos implementados, motivo por el cual el Plan Estratégico de Educación 2025-2029 (MEDUCA, 2025) prioriza la capacitación docente y la mejora de la infraestructura tecnológica como elementos clave para superar estas brechas.

A nivel institucional, se identifican retos en la infraestructura tecnológica, que incluyen desde servidores poco eficientes hasta plataformas educativas inestables y escasa interoperabilidad de sistemas. Además, muchas universidades enfrentan dificultades para brindar soporte técnico continuo y formación docente actualizada (OEI, 2022). En la Tabla 2 se resumen los principales desafíos identificados:

Tabla 2.
Principales desafíos tecnológicos en la educación superior híbrida

Dimensión	Desafíos específicos	Fuentes
Conectividad	Baja cobertura en zonas rurales; limitaciones de ancho de banda	CEPAL (2021); UNESCO (2021)
Formación docente	Bajo dominio de plataformas digitales; carencia de estrategias pedagógicas virtuales	CIEDU & American University (2022); Prendes Espinosa (2018)
Infraestructura institucional	Plataformas inestables; sistemas no integrados; soporte técnico insuficiente	OEI (2022)

Estos retos tecnológicos inciden directamente en la calidad del aprendizaje, limitan la innovación pedagógica y profundizan las desigualdades preexistentes. Superarlos exige una inversión sostenida en infraestructura, capacitación y desarrollo de políticas públicas inclusivas.

Finalmente, se presentan algunos aportes teóricos al modelo híbrido y su vínculo con la calidad educativa, por cuanto la consolidación de la educación superior híbrida requiere más que infraestructura tecnológica: exige una transformación profunda en las prácticas didácticas, fundamentada en enfoques pedagógicos contemporáneos. Entre los marcos conceptuales más relevantes destacan el aprendizaje centrado en el estudiante, el constructivismo social y los modelos de enseñanza flexible y adaptativa (García-Peñalvo *et al.*, 2020; UNESCO, 2021).

Autores como Prendes Espinosa *et al.*, 2018 sostienen que el modelo híbrido debe superar la mera integración tecnológica para convertirse en una estrategia de innovación educativa, donde la mediación digital esté al servicio del pensamiento crítico, la autonomía del estudiante y la colaboración. En esta línea, se reconoce que la calidad educativa no depende exclusivamente de la modalidad, sino de la coherencia entre pedagogía, tecnología y contexto institucional (Hodges *et al.*, 2020).

En consecuencia, mejorar la calidad educativa en entornos híbridos implica fortalecer componentes interrelacionados como la accesibilidad tecnológica, la flexibilidad metodológica, la actualización docente y la evaluación centrada en el desarrollo de competencias. Cada uno de estos aspectos debe estar alineado con políticas institucionales que garanticen inclusión, equidad y pertinencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Como enfatizan García-Peñalvo *et al.*, (2020), la evaluación en ambientes híbridos debe rediseñarse para valorar no solo los resultados finales, sino también la participación activa, la colaboración y el desarrollo progresivo de aprendizajes significativos. El informe de la OEI (2022) también resalta la necesidad de innovar en las prácticas evaluativas para asegurar calidad y sostenibilidad en la educación superior híbrida frente a los desafíos contemporáneos.

METODOLOGÍA

Esta investigación se ubica en el marco de un enfoque cualitativo, con un diseño de carácter documental. Este tipo de investigación es adecuada para examinar las transformaciones didácticas y los retos tecnológicos en la educación superior híbrida, teniendo en cuenta el análisis de fuentes secundarias relevantes que permiten interpretar fenómenos en un contexto teórico, crítico y contextualizado.

A pesar de que una limitación del estudio es la ausencia de datos primarios obtenidos mediante trabajo de campo, esto no impacta en la calidad ni la validez del análisis, ya que se ha recurrido a una estrategia metodológica en la selección, análisis y triangulación de documentos con base académica y técnica. Se optó por un diseño descriptivo no experimental y de naturaleza transeccional, dado que no se alteraron variables y se analizaron datos actuales vinculados a un instante concreto. La técnica principal fue el análisis documental, orientado a identificar los vínculos conceptuales en los documentos revisados.

La selección de documentos fue deliberada, y los criterios operativos empleados para la elección fueron:

1. Conexión directa temática con los objetivos de la investigación (educación superior híbrida, transformación didáctica y retos tecnológicos).
2. Rigor académico, asegurado por publicaciones revisadas por pares o emitidas por organismos multilaterales con respaldo técnico.
3. Actualidad, con prioridad para documentos publicados entre 2018 y 2024, pero también teniendo en cuenta su relevancia conceptual más allá del año en que se publicaron.
4. Adecuación para el contexto panameño y latinoamericano, aunque también se consideraron otros marcos teóricos internacionales pertinentes.

Se emplearon 17 referencias contenidas en la bibliografía final, que se complementaron con referencias mencionadas en el texto en su totalidad. Estas fuentes fueron clasificadas en tres categorías: literatura académica indexada, informes de organismos internacionales y documentación oficial nacional.

El término "relevancia teórica" se estableció como la capacidad del documento para aportar marcos conceptuales útiles a la comprensión del fenómeno estudiado. Se buscó de manera explícita la existencia de teorías o métodos de aprendizaje centrado en el alumno, aprendizaje mixto, constructivismo social, innovación educativa, mediación tecnológica, y modelos de enseñanza adaptables y versátiles.

El análisis de las fuentes no académicas (como informes institucionales o informes gubernamentales) se fundamentó en criterios de validez contextual y técnica, tales como la autoría de reconocidas instituciones (UNESCO, OEI, CEPAL, MEDUCA); la metodología declarada en el informe, y los datos actualizados y aplicables al objeto de estudio.

Finalmente, se empleó un análisis de contenido categorial que permitió identificar transformaciones didácticas, problemáticas tecnológicas y estrategias institucionales recurrentes. Estas categorías emergieron a partir del contraste entre las fuentes seleccionadas y los propósitos del estudio, lo cual permitió una interpretación crítica y contextualizada.

RESULTADOS

El análisis documental se ha dividido en cuatro dimensiones clave en la educación superior híbrida en Panamá: 1) transformaciones metodológicas; 2) retos tecnológicos persistentes; 3) estrategias implementadas para mejorar la modalidad híbrida, y 4) la relación entre estas prácticas y la calidad educativa. Estas dimensiones se contrastaron con marcos teóricos y evidencias empíricas presentes en la literatura científica y reportes institucionales.

Transformaciones metodológicas observadas en universidades panameñas

Las universidades panameñas han incorporado de manera gradual metodologías activas y flexibles, como el modelo de aula invertida, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y la colaboración en entornos digitales (Prendes Espinosa *et al.*, 2018). Estas metodologías permiten adaptar los procesos de enseñanza a condiciones híbridas, favoreciendo el desarrollo de competencias y la participación activa de los estudiantes. La capacidad para flexibilizar la didáctica se convierte en un elemento importante para atender a las diversas demandas de aprendizaje.

En octubre de 2024, el Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA) lanzó el programa «Skilling Panamá», en colaboración con Amazon Web Services (AWS), para capacitar gratuitamente a 31,000 personas en temáticas como computación en la nube e inteligencia artificial (Noticias de Panamá, 2024). Este programa incluye tutores certificados y el respaldo de la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental –como parte de la estrategia de transformación digital y metodologías activas en el sistema educativo panameño–. El diagnóstico de CIEDU & American University (2022) evidencia que los docentes en Panamá enfrentan limitaciones en el dominio de plataformas digitales y la implementación de estrategias pedagógicas virtuales, destacando la necesidad urgente de fortalecer la formación continua para mejorar sus competencias tecnológicas y pedagógicas.

Por otro lado, a nivel institucional, la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP, 2024) llevó a cabo talleres sobre ABP y resolución de problemas durante el II Congreso Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación, promoviendo la participación activa y la construcción del conocimiento en entornos híbridos. A la misma vez, la Universidad del Istmo, en colaboración con la OEI y MEDUCA entre 2023 y 2024, implementó un proyecto nacional de formación docente que benefició a más de 1,500 educadores en 158 centros escolares (Universidad del Istmo, 2024) En el marco de la Asamblea de REALCUP realizada en Ciudad de Panamá, AUPPA demostró su compromiso con la transformación de la educación superior mediante el impulso de estrategias innovadoras, incluyendo enfoques STEM y alianzas institucionales. Entre estas colaboraciones, destaca el respaldo de AUPPA a iniciativas promovidas junto con MEDUCA y LASPAU, orientadas a fortalecer la innovación didáctica en áreas como ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (AUPPA, 2023).

Según la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2022), la educación superior en la región, incluyendo Panamá, ha acelerado su proceso de transformación digital y metodológica tras la pandemia. El documento destaca la importancia de desarrollar modelos híbridos sostenibles, formar docentes en entornos virtuales y fortalecer la capacidad institucional para garantizar calidad e inclusión

educativa. El informe resalta el liderazgo de universidades privadas en procesos de innovación curricular y adopción ágil de metodologías centradas en el estudiante.

Estas transformaciones reflejan un cambio de paradigma en la educación superior panameña, donde el docente asume el rol de mediador pedagógico y digital, y el estudiante se vuelve más autónomo, crítico y colaborativo. No obstante, este avance no ha sido uniforme: las universidades privadas, al contar con mayor autonomía y recursos tecnológicos, avanzan más rápido, mientras que las instituciones públicas enfrentan retos en infraestructura, conectividad y formación docente continua (AUPPA, 2023; OEI, 2022).

Retos tecnológicos persistentes

Pese al progreso en la aplicación de metodologías activas y la digitalización en el entorno universitario de Panamá, aún existen desafíos tecnológicos que restringen el alcance equitativo de estas innovaciones. Según la CEPAL (2021), uno de los principales problemas es la desigualdad en la conectividad, especialmente en zonas rurales y comunidades indígenas, donde el acceso a internet de calidad y dispositivos tecnológicos sigue siendo limitado. Las limitaciones en infraestructura tecnológica y la desigualdad en el acceso a conectividad dificultan la implementación efectiva de entornos híbridos en Panamá, lo que a su vez profundiza las brechas de aprendizaje entre estudiantes de zonas urbanas y rurales (MEDUCA, 2023).

Adicionalmente, el sistema de educación superior en Panamá aún enfrenta limitaciones en infraestructura tecnológica, conectividad y acceso equitativo a recursos digitales, lo cual impacta la continuidad del aprendizaje en modalidades híbridas. Según el diagnóstico elaborado por el Ministerio de Educación (MEDUCA, 2023), persisten desafíos importantes en la formación y perfeccionamiento docente, especialmente en el desarrollo de competencias digitales. En esta misma línea, el Plan Estratégico de Educación 2025–2029 reconoce la urgencia de fortalecer el soporte técnico, el mantenimiento de plataformas virtuales y la capacitación continua como ejes fundamentales para garantizar una educación de calidad en entornos mediados por tecnologías (MEDUCA, 2025).

Desde un punto de vista crítico, autores como Area Moreira y Adell (2021) sugieren que el uso de tecnología educativa no siempre conlleva un cambio profundo en la práctica de la enseñanza. En muchos casos, se replica el modelo convencional de enseñanza de forma virtual, sin aprovechar las posibilidades de interacción, colaboración y evaluación formativa que permiten los entornos digitales. Por tanto, es necesario un cambio cultural y educativo más allá de la implementación instrumental de tecnologías.

Por otro lado, entidades como la UNESCO (2021) indican que la transformación digital debe ir acompañada de políticas educativas inclusivas, asegurando acceso equitativo a los recursos tecnológicos y una capacitación docente continua que prepare al profesorado para diseñar experiencias de aprendizaje significativas. Esta perspectiva también se refleja en el Informe UNESCO & Fundación SM (2022), que impulsa la creación de un nuevo contrato social para la educación, donde la equidad y la justicia digital sean pilares fundamentales del progreso educativo.

En este contexto, las universidades públicas enfrentan mayores limitaciones para superar estos retos debido a limitaciones presupuestarias y dependencia de políticas del gobierno, lo que dificulta inversiones sostenidas en infraestructura y capacitación (OEI, 2022). Por otro lado, las universidades privadas, si bien han avanzado en infraestructura y formación, también necesitan estrategias para asegurar que la innovación tecnológica sea verdaderamente inclusiva y pedagógicamente eficaz. Así lo reconoce la Asociación de Universidades Privadas de Panamá (AUPPA, 2023), al destacar la necesidad de transformar la educación superior con una visión más equitativa y centrada en el aprendizaje. En esta misma línea, la UNESCO & Fundación SM. (2022) advierten que la innovación educativa debe tener como eje central el cierre de brechas y la justicia social, promoviendo modelos híbridos que respondan a las desigualdades históricas en el acceso y la calidad de la educación.

En regiones indígenas como por ejemplo la comarca Ngäbe-Buglé, el acceso al internet es realmente limitado, con solo el 6.9 % de los hogares conectados, frente al 80 % en áreas urbanas lo cual refleja una gran desventaja tecnológica. Esta situación no solo dificulta la implementación de modelos educativos híbridos, sino que también compromete la equidad y calidad de la educación superior en estas comunidades (PNUD Panamá, 2023). Para avanzar hacia una transformación educativa inclusiva, es indispensable diseñar estrategias focalizadas que garanticen condiciones mínimas para una educación flexible y de calidad en todos los territorios y así tengan las mismas oportunidades.

Estrategias implementadas para mejorar la educación híbrida

Para enfrentar los retos tecnológicos y educativos, las universidades de Panamá han puesto en marcha diversas estrategias orientadas a fortalecer la educación híbrida, destacando la formación docente en competencias digitales. Según el Diagnóstico y plan de mejora del perfeccionamiento docente en Panamá (MEDUCA, 2023), la capacitación docente se ha centrado principalmente en el desarrollo de competencias digitales básicas, priorizando el uso de plataformas educativas, herramientas de videoconferencia y la creación de recursos didácticos digitales. No obstante, el informe evidenció una cobertura limitada y desigual en el acceso a estas capacitaciones, lo cual afectó especialmente a docentes en regiones apartadas.

Como respuesta a estas restricciones, el Plan Estratégico de Educación 2025–2029 propone iniciativas como el programa Entre Pares 5.0v, que contempla la capacitación de un grupo inicial de 65 docentes multiplicadores, quienes replicarán la formación a más de 1.500 profesores en todo el país, con la meta de alcanzar al 100 % del personal docente (MEDUCA, 2025). Este programa aspira no solo a potenciar destrezas técnicas, sino también a promover la incorporación pedagógica de las tecnologías en ambientes híbridos y adaptables.

Con esta perspectiva, Area Moreira y Adell (2021) sostienen que las formación para profesores deben superar el uso instrumental de las TIC, fomentando una transformación significativa en la cultura educativa y en la percepción del aprendizaje, de manera que la innovación tecnológica pueda contribuir de manera efectiva a mejorar la calidad de la educación.

Para potenciar la educación superior en Panamá, se han formado alianzas estratégicas con proveedores de tecnología y entidades nacionales e internacionales que buscan mejorar la infraestructura digital y la formación docente. De acuerdo con la Asociación de Universidades Privadas de Panamá (AUPPA, 2023), las universidades privadas, en colaboración con entidades como LASPAU y MEDUCA, han creado redes de cooperación enfocadas en promover la innovación educativa y la integración de tecnologías. El propósito de estas alianzas es potenciar la formación de los profesores, mejorar la infraestructura tecnológica de la universidad y promover métodos pedagógicos innovadores, aunque hasta el momento no se han reportado resultados concretos en términos cuantitativos.

Por otro lado, Guerra (2024) destaca la alianza entre Amazon Web Services (AWS) y MEDUCA para implementar el programa gratuito «Skilling Panamá», que ofrece formación en competencias tecnológicas avanzadas como nube e inteligencia artificial. AWS proporciona infraestructura y recursos tecnológicos, mientras que MEDUCA simplifica su implementación en el sistema de educación nacional. Se proyecta formar a 31,000 individuos, en especial jóvenes y profesores, con el objetivo de reducir las desigualdades digitales y potenciar el talento tecnológico en Panamá. Pese a que el programa está en proceso de desarrollo, ha suscitado una gran expectativa y se percibe como un progreso importante para la innovación educativa en la nación.

En relación con la innovación en el plan de estudios, se están evaluando y reestructurando programas educativos para incorporar habilidades digitales y técnicas de enseñanza activas, como el aprendizaje basado en proyectos y la colaboración digital, promoviendo de esta manera la participación autónoma y crítica del alumno. Prendes Espinosa *et al*. (2018) destacan el blended learning como una estrategia básica para la transformación institucional y educativo, resaltando la importancia de integrar tecnologías digitales con metodologías activas para mejorar la flexibilidad y calidad educativa. Hodges et al (2020) detallan las innovaciones pedagógicas en ambientes digitales, indicando que técnicas como el aprendizaje basado en proyectos fomentan la colaboración y la implicación de los estudiantes, siempre con la formación docente como elemento fundamental para su éxito. En términos prácticos, la Universidad Tecnológica de Panamá (2024) ejemplifica esta tendencia al implementar metodologías activas que centran el aprendizaje en la participación crítica e independiente del alumno mediante proyectos y resolución de problemas.

Sin embargo, tanto la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2022) como Area Moreira y Adell (2021) señalan que estas propuestas requieren una mayor articulación a nivel nacional y sostenibilidad para generar un impacto significativo en el sistema educativo. La OEI alerta que numerosas iniciativas innovadoras se mantienen como proyectos individuales o pilotos, sin formar políticas globales que garanticen su persistencia. En paralelo, Area Moreira y Adell enfatizan que la transformación educativa mediante tecnologías digitales requiere acompañarse de cambios culturales y estructurales en las instituciones para evitar que las innovaciones pierdan eficacia y no lleguen a cambiar realmente la educación.

Finalmente, la UNESCO (2021) y el Informe UNESCO & Fundación SM (2022) enfatizan la relevancia de establecer políticas educativas inclusivas que garanticen el acceso equitativo a las tecnologías, además de la capacitación docente permanente para crear experiencias de aprendizaje significativas y justas. Solo mediante un enfoque integral que combine innovación pedagógica, desarrollo tecnológico y respaldo institucional, se podrá progresar hacia una educación híbrida de calidad y justa en Panamá.

Relación entre prácticas híbridas y calidad educativa

La excelencia educativa en entornos mixtos se basa en la congruencia entre la adaptabilidad pedagógica, una infraestructura tecnológica adecuada y la formación continua del profesorado. De acuerdo UNESCO (2021), es fundamental contar con políticas inclusivas que garanticen el acceso equitativo a tecnologías y un soporte técnico efectivo para asegurar estándares de calidad. García-Peñalvo *et al*. (2020) destaca que la organización pedagógica y la habilidad del profesor para ajustar métodos y evaluaciones novedosas son fundamentales para preservar la validez y calidad del aprendizaje en entornos digitales.

En el caso de Panamá, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2022) reconoce progresos en infraestructura y capacitación docente, sin embargo, indica que la ausencia de una planificación pedagógica completa y las disparidades en recursos tecnológicos limitan el impacto real de la modalidad híbrida sobre la calidad educativa. Por su parte, la CEPAL (2021) destaca que la

crisis sanitaria ha profundizado las brechas en conectividad y acceso a dispositivos, impactando la participación y el aprendizaje, sobre todo en sectores vulnerables. Esto pone de manifiesto la necesidad de políticas públicas enfocadas en asegurar la equidad y potenciar la calidad educativa en la era digital.

Esto implica que, para mejorar la calidad, se requieren políticas estructurales claras que promuevan la equidad tecnológica, la formación docente permanente y el diseño curricular flexible, asegurando una integración armónica entre pedagogía, tecnología y contexto. En la Tabla 3 se presenta un resumen de los hallazgos:

Tabla 3.
Resumen de hallazgos

Categoría	Hallazgo principal	Fuente principal
Transformaciones didácticas	Adopción progresiva de metodologías activas y flexibilidad didáctica; rol facilitador del docente digital	Prendes Espinosa et al. (2018); Hodges et al. (2020)
Evaluación	Incremento en evaluaciones formativas y por competencias coherentes con modalidad híbrida	García-Peñalvo et al. (2020); UNESCO (2025)
Retos tecnológicos	Limitaciones en conectividad, soporte técnico y competencias digitales docentes	CEPAL (2021); MEDUCA (2023); OEI (2022)
Estrategias implementadas	Programas aislados de capacitación y acuerdos tecnológicos sin articulación nacional	UNESCO (2025); MEDUCA (2022); Area Moreira & Adell (2021)
Calidad educativa	Impacto limitado por falta de planificación integral y desigualdad en recursos; necesidad de políticas estructurales	OEI (2022); CEPAL (2021); García-Peñalvo et al. (2020)

DISCUSIÓN

Este estudio tiene como objetivo examinar las innovaciones educativas y los desafíos tecnológicos en contextos híbridos de educación superior en Panamá, con el objetivo de descubrir tácticas que incrementen su eficacia y favorezcan la mejora de la calidad académica. Este debate surge de la interrogante: ¿cuáles son las transformaciones didácticas y los principales desafíos tecnológicos que enfrentan las universidades panameñas en la implementación de la modalidad híbrida? Utilizando un enfoque cualitativo y diseño documental, se logró un estudio detallado de cómo interactúan múltiples dimensiones del sistema educativo —metodologías, recursos tecnológicos, estrategias institucionales y resultados en calidad— mediante el estudio de fuentes académicas y reportes oficiales. La importancia de este método radica en la capacidad de identificar patrones, tensiones y relaciones entre elementos clave, más allá de la descripción fáctica.

Los hallazgos demuestran que las innovaciones metodológicas promovidas por las universidades panameñas —como el uso del aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aula invertida o la colaboración digital— suelen estar condicionadas por restricciones estructurales. Concretamente, los desafíos tecnológicos, tales como la ausencia de conectividad, infraestructura insuficiente y las desigualdades en las habilidades digitales de los docentes, dificultan e incluso impiden la aplicación eficaz de estas prácticas innovadoras. La diferencia entre instituciones públicas y privadas resulta particularmente significativa: mientras que las universidades privadas progresan a mayor velocidad debido a su autonomía administrativa y tecnológica, las universidades públicas se encuentran con limitaciones presupuestarias y dependen de políticas del gobierno (AUPPA, 2023; OEI, 2022). Esta desigualdad revela cómo la pedagogía, la tecnología y el contexto institucional deben estar articulados para asegurar una educación híbrida de calidad.

En este contexto, se han promovido varias tácticas para abordar estos retos, tales como el programa «Skilling Panamá», las iniciativas de formación docente del MEDUCA, y las alianzas con organizaciones como LASPAU o la OEI. No obstante, estos esfuerzos evidencian debilidades significativas: cobertura restringida, ausencia de coordinación nacional y escasa sostenibilidad. Aunque se han implementado estrategias orientadas al fortalecimiento de las competencias digitales docentes y a la mejora de la infraestructura tecnológica, su alcance aún es limitado, lo que dificulta generar transformaciones estructurales sostenibles en el sistema educativo. Si bien se han identificado avances en el uso de tecnologías y metodologías activas que promueven la autonomía y participación estudiantil (UNESCO, 2021), persisten barreras en términos de formación continua, conectividad y sostenibilidad institucional que impiden consolidar estas prácticas como políticas públicas efectivas y generalizadas (MEDUCA, 2023; MEDUCA, 2025).

Un patrón metodológico habitual en los descubrimientos es la inclinación por metodologías activas centradas en el estudiante, como el ABP y la resolución de problemas, lo cual es consistente con lo planteado por Prendes Espinosa *et al.* (2018). No obstante, existen contradicciones significativas: frecuentemente, estas técnicas se aplican de forma superficial o se emulan prácticas convencionales en contextos digitales, sin explotar el potencial educativo de las

TIC (Area Moreira & Adell, 2021). Esta ausencia de unión restringe el efecto sistémico de la innovación en educación y mantiene las inequidades entre las instituciones.

En concordancia con la literatura internacional, los descubrimientos corroboran que el triunfo de los modelos mixtos necesita una combinación balanceada entre la tecnología, la pedagogía y el entorno institucional (García-Peñalvo *et al.*, 2020; UNESCO, 2021). Por lo tanto, se recomienda: 1) unificar las estrategias educativas a través de políticas públicas sostenibles; 2) fortalecer la formación docente con énfasis en el uso pedagógico de las TIC; 3) invertir de manera prioritaria en infraestructura tecnológica y soporte técnico, especialmente en regiones rurales e indígenas, y 4) diseñar planes de estudio flexibles que integren metodologías activas contextualizadas. Estas medidas facilitarían el establecimiento de una educación superior híbrida más justa, adaptable y de alta calidad en Panamá.

Una de las principales restricciones del estudio es el carácter documental del enfoque, que, aunque posibilitó un exhaustivo análisis de fuentes secundarias, no incorpora voces directas de profesores o alumnos. Asimismo, se identificó una escasa disponibilidad de información sistematizada sobre algunas universidades del país, lo cual restringe la generalización de los resultados. A futuro, sería valioso complementar este tipo de estudios con metodologías mixtas o cualitativas de campo, que permitan captar de forma más directa la percepción y experiencia de los participantes involucrados.

CONCLUSIONES

Este análisis posibilitó responder a la interrogante de investigación relacionada con las transformaciones en la enseñanza y los retos tecnológicos más significativos a los que se enfrentan las universidades de Panamá al implementar la modalidad híbrida. Se identificó que, si bien existen avances significativos en la incorporación de metodologías activas y flexibles que promueven un aprendizaje autónomo y participativo, estos procesos se encuentran condicionados por limitaciones estructurales vinculadas a la infraestructura tecnológica, la conectividad y la formación de los docentes en habilidades digitales.

Con respecto al objetivo, el estudio permitió la detección de varias estrategias dirigidas a vencer estos retos, como programas de capacitación para profesores y alianzas estratégicas para optimizar la infraestructura tecnológica. No obstante, se observó que la efectividad y sostenibilidad de estas iniciativas resultan afectadas por su cobertura limitada y la ausencia de una coordinación integral a nivel nacional.

Desde una perspectiva crítica y reflexiva, se sostiene que el robustecimiento del modelo híbrido en la educación superior panameña requiere la implementación de políticas integrales que articulen de manera coherente los aspectos pedagógicos y tecnológicos, fomenten la capacitación constante de los docentes y garanticen inversiones sostenibles en infraestructura digital. Estas medidas serían esenciales para establecer un modelo educativo adaptable, sostenible y enfocado en el alumno, que pueda atender las exigencias de la digitalización y la globalización.

Por lo tanto, el análisis efectuado no solo aporta a la consecución del objetivo propuesto, sino que también proporciona recursos útiles para la elaboración de políticas institucionales dirigidas a asegurar la calidad y equidad de la educación superior híbrida en Panamá.

REFERENCIAS

Area Moreira, M. & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo: Una aproximación crítica (Digital technologies and educational change: A critical approach). *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *19*(4), 83–96. https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.005

Asociación de Universidades Privadas de Panamá (AUPPA). (2023). Destacada asamblea de REALCUP en Ciudad de Panamá: transformando la educación superior (REALCUP's flagship assembly in Panama City: transforming higher education). https://auppa.org.pa/destacada-asamblea-de-realcup-en-ciudad-de-panama-transformando-la-educacion-superior/

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) y OPS (Organización Panamericana de la Salud) (14 de octubre de 2021). La prolongación de la crisis sanitaria y su impacto en la salud, la economía y el desarrollo social. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (The prolongation of the health crisis and its impact on health, the economy and social development. Economic Commission for Latin America and the Caribbean). https://www.cepal.org/es/publicaciones/47301-la-prolongacion-la-crisis-sanitaria-su-impacto-la-salud-la-economia-desarrollo

CIEDU (Centro de Investigación Educativa & American University) (2022) Informe público: Diagnóstico del perfeccionamiento docente en Panamá (Public Report: Diagnosis of Teacher Development in Panama). https://ciedupanama.org/como-aprenden-quienes-ensenan/

García-Peñalvo, F.J., Corell, A., Abella-García, V. y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19 (Online assessment in higher education during the COVID-19 pandemic). *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *21*, 26. https://doi.org/10.14201/eks.23086

Guerra, D. (30 de octubre de 2024). *Amazon Web Services y Meduca impulsan: Skilling Panamá* (Amazon Web Services and Meduca promote: Skilling Panama). TeclaATecla. https://teclaatecla.com/2024/10/amazon-web-services-y-meduca-impulsan-skilling-panama/

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, *27*(1), 1-9. https://doi.org/10.1163/9789004702813_021

Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA). (2023). Diagnóstico y plan de mejora del perfeccionamiento docente en Panamá (Diagnosis and improvement plan for teacher training in Panama) [Archivo PDF]. https://www.meduca.gob.pa/wp-content/uploads/2025/04/16-Diagnostico-y-plan-de-mejora-del-perfeccionamiento-docente-en-Panama-mayo-2023.pdf

Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA). (2025). Plan Estratégico de Educación 2025–2029 (Strategic Education Plan 2025–2029). [Archivo PDF]. https://www.meduca.gob.pa/wp-content/uploads/2025/06/Plan_Estrategico_2025-2029.pdf

Organización de Estados Iberoamericanos [OEI]. (2022). Informe diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica: Perspectivas y desafíos de futuro (Diagnostic report on higher education and science post COVID-19 in Ibero-America: Perspectives and future challenges). https://oei.int/wp-content/uploads/2022/05/informe-diagnostico-educacion-superior-y-ciencia-post-covid-19-oei.pdf

PNUD Panamá. (2023). La brecha digital geográfica sigue siendo un desafío clave para la inclusión digital en Panamá (The geographical digital divide remains a key challenge for digital inclusion in Panama) [Publicación en LinkedIn]. https://www.linkedin.com/posts/pnudpanama_la-brecha-digital-geogr%C3%A1fica-sigue-siendo-activity-7249025968202297344-C1iq/

Prendes Espinosa, M.P., Gutiérrez Porlán, I. & Martínez Sánchez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI (Digital competence: a need for university teachers in the 21st century). Red. *Revista de Educación a Distancia*, *56*(7), 1-22. https://doi.org/10.6018/red/56/7

SNIP. Noticias de Panamá.com (1 de noviembre de 2024). Programa gratuito «Skilling Panamá» capacitará 31,000 personas en nube e IA (The free "Skilling Panama" program will train 31,000 people in cloud computing and AI). https://noticiasdepanama.com/destacado/programa-gratuito-skilling-panama-capacitara-31000-personas-en-nube-e-ia/

UNESCO & Fundación SM. (2022). Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación. https://es.scribd.com/document/755649599/Reimaginar-Juntos-Nuestros-Futuros-Un-Nuevo-Contrato-Social-Para-La-Educacion-UNESCO-Biblioteca-Digital/

UNESCO. (2021). Aprendizaje digital y transformación de la educación. https://www.unesco.org/es/digital-education

UNESCO. (2025). UNESCO spotlights how digital learning can promote equity in low-resource contexts. https://www.unesco.org/en/articles/unesco-spotlights-how-digital-learning-can-promote-equity-low-resource-contexts

Universidad del Istmo (2024). *Universidad del Istmo presenta resultados del Proyecto OEI-MEDUCA en enseñanza de matemáticas y lectoescritura en Panamá*. https://www.udelistmo.edu/noticias/universidad-del-istmo-resultados-proyecto-oei-meduca-ensenanza-matematica

Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) (2024). *Metodologías activas: aprendizaje basado en proyectos y resolución de problemas*. En UTP Sala de Prensa. https://utp.ac.pa/metodologias-activas-aprendizaje-basado-en-proyectos-y-resolucion-de-problemas

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL. LECCIONES DESDE LA GESTIÓN EDUCATIVA EN PANAMÁ

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIGITAL TRANSFORMATION: LESSONS FROM EDUCATIONAL MANAGEMENT IN PANAMA

Zurel Rivera
Universidad del Caribe
info@zermtech.com
https://orcid.org/0009-0002-1127-3605

Cómo citar / How to cite: Rivera, Z. (2025). Análisis comparativo de la transformación digital. Lecciones desde la gestión educativa en Panamá**.** En Atagua-Díaz, Z. (Comp). *Transformación digital de la educación en Panamá. Perspectivas teóricas y estrategias*. High Rate Consulting. https://doi.org/10.38202/transforma06

RESUMEN

La investigación analizó la transformación de la gestión administrativa del Instituto Bíblico Superior Panameño (INSBIPA), una institución de educación teológica superior, durante su transición forzada de modalidad presencial a virtual por la pandemia. El objetivo fue evaluar comparativamente los cambios en los procedimientos administrativos, la eficiencia institucional y las percepciones de la comunidad educativa en los períodos pre y post-transición. La metodología empleó un enfoque mixto convergente con diseño no experimental transeccional correlacional-comparativo, triangulando entrevistas semiestructuradas a directivos, cuestionarios a coordinadores, docentes y estudiantes, además de análisis documental institucional. Los resultados evidenciaron una transformación hacia sistemas digitalizados y centralizados, logrando la reducción del 80 % en morosidad, duplicación de matrícula estudiantil y disminución significativa de costos operativos. A pesar de estos logros, surgieron obstáculos como el incremento del 500 % en la carga administrativa por persona, deterioro en los tiempos de respuesta y las percepciones divergentes entre los encuestados. Las conclusiones determinan que la virtualización impulsó una modernización institucional inevitable, requiriendo inversión sostenida en capacitación tecnológica, redimensionamiento urgente del personal administrativo y desarrollo de sistemas de información integrados para mejorar la gestión educativa post-pandémica.

Palabras clave: gestión administrativa, educación virtual, transformación digital, educación teológica-Panamá.

ABSTRACT

This research analyzed the transformation of the administrative management of the Panamanian Higher Biblical Institute (INSBIPA), a higher theological education institution, during its forced transition from in-person to virtual learning due to the pandemic. The objective was to comparatively evaluate the changes in administrative procedures, institutional efficiency, and the perceptions of the educational community in the pre- and post-transition periods. The methodology employed a convergent mixed-methods approach with a non-experimental, cross-sectional, correlational-comparative design, triangulating semi-structured interviews with administrators, questionnaires administered to coordinators, faculty, and students, as well as an analysis of institutional documents. The results demonstrated a transformation toward digitized and centralized systems, achieving an 80 % reduction in delinquency, a doubling of student enrollment, and a significant decrease in operating costs. Despite these achievements, obstacles arose, such as a 500 % increase in the administrative workload per person, a deterioration in response times, and divergent perceptions among those surveyed. The findings indicate that virtualization spurred an inevitable institutional modernization, requiring sustained investment in technological training, urgent resizing of administrative staff, and the development of integrated information systems to improve post-pandemic educational management.

Keywords: administrative management, virtual education, digital transformation, theological education-Panama.

INTRODUCCIÓN

Con la llegada de la pandemia en el año 2020 se generó una disrupción sin precedentes en el ecosistema educativo a nivel mundial, una situación que ha ido forzando a las instituciones de educación superior a implementar transformaciones radicales en sus modelos operativos y pedagógicos (Paredes-Parada, 2023). Este fenómeno, particularmente agudo en América Latina, expuso las fragilidades estructurales de los sistemas educativos tradicionalmente presenciales, al tiempo que catalizó los procesos de innovación tecnológica que habían sido postergados (Archer-Svenson & De Gracia, 2021).

En el contexto panameño, las instituciones educativas de carácter teológico enfrentaron situaciones únicas derivadas de su naturaleza formativa específica, donde la transmisión de competencias espirituales y ministeriales tradicionalmente dependía de interacciones presenciales intensivas (Piedrahita-Laguna, 2021). El Instituto Bíblico Superior Panameño (INSBIPA), con más de cinco décadas de trayectoria en formación teológica presencial, experimentó una transición abrupta hacia la virtualidad que transformó radicalmente sus estructuras administrativas, pedagógicas y organizacionales.

La problemática central que orientó esta investigación surgió de la necesidad de comprender sistemáticamente cómo esta transición forzada impactó la gestión administrativa institucional, considerando que el INSBIPA carecía de experiencia en educación virtual y operaba con sistemas administrativos manuales descentralizados. La interrogante fundamental planteada fue: ¿Cuáles fueron los efectos de la transición de modalidad presencial a virtual en la gestión administrativa, docente y estudiantil del INSBIPA, comparando los períodos pre y post-transición?

El objetivo general consistió en analizar comparativamente las transformaciones en los procedimientos administrativos, evaluar el impacto en la eficiencia y eficacia institucional, y determinar las percepciones diferenciadas de los miembros de la comunidad académica sobre este proceso de cambio. Los objetivos específicos incluyeron caracterizar los procedimientos administrativos en ambas modalidades, evaluar los indicadores de eficiencia operativa, analizar la percepción de los directivos, coordinadores, docentes y estudiantes, e identificar los retos y oportunidades para mejorar la gestión institucional pospandémica.

La pertinencia de esta investigación se encuentra en tres dimensiones fundamentales. Primero, se aporta evidencia empírica sobre las transformaciones administrativas en las instituciones educativas teológicas, un sector escasamente estudiado en la literatura sobre gestión educativa digital. Segundo, se proporciona un marco analítico replicable para evaluar los procesos de transición digital forzada en contextos de crisis. Tercero, se generan recomendaciones estratégicas aplicables a instituciones similares que enfrentan problemas de modernización administrativa.

Estudios han documentado transformaciones similares en diversos contextos. Vélez Flores (2015) demostró que la implementación de tecno-didácticas en educación superior incrementaba las tasas de aprobación del 25 % al 70 %, reduciendo la deserción del 20 % al 5 %. Córica (2019) identificó factores de resistencia al cambio tecnológico en instituciones educativas argentinas, resaltando la importancia del liderazgo transformacional en procesos de digitalización; Becerra Bizarrón (2021) analizó afectaciones administrativas por COVID-19 en universidades mexicanas, documentando incrementos del 300 % en carga laboral administrativa, y Hoyos Pernett (2024) exploró las perspectivas epistemológicas de la administración educativa en contextos de transformación digital, proponiendo modelos adaptativos para instituciones en transición.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Este artículo se deriva y sintetiza los hallazgos de una investigación doctoral (Rivera, 2025), que adoptó un enfoque metodológico mixto para analizar comparativamente la transformación de la gestión administrativa del Instituto Bíblico Superior Panameño (INSBIPA) durante su transición forzada a la virtualidad. La tesis doctoral exploró las transformaciones del INSBIPA en su transición pre y post-pandemia, mientras que este artículo se centra en el análisis cuantitativo del impacto en los procedimientos administrativos y la eficiencia operativa, analizando la revisión de la literatura desde cuatro aspectos: a) los fundamentos teóricos de la transformación digital educativa; b) la gestión administrativa en contextos de virtualización; c) el impacto de la pandemia en la educación teológica a nivel superior, y d) los modelos de evaluación para transformaciones institucionales. Al final, se presenta un marco conceptual integrador.

En primer lugar, se debe destacar que la transformación digital en la educación superior constituye un fenómeno multidimensional que va más allá de la adopción tecnológica, porque en su transformación va involucrando cambios en estructuras organizacionales, procesos administrativos y paradigmas pedagógicos (Ruiz-Velasco Sánchez & Bárcenas López, 2020). Un ejemplo de ello lo dieron Garrison & Anderson (2003), cuando conceptualizaron el e-learning como un ecosistema múltiple donde convergen las dimensiones cognitivas, sociales y docentes, requiriendo rediseños sistémicos que integren la tecnología, la pedagogía y la gestión administrativa.

La teoría del constructivismo social de Vygotsky (1978), recontextualizada en entornos virtuales por Coll & Monereo (2008), establece que el aprendizaje mediado tec-

nológicamente requiere andamiajes específicos que faciliten la construcción colaborativa del conocimiento. Esta perspectiva teórica fundamenta la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas y los sistemas administrativos que las sustentan, creando arquitecturas organizacionales que soporten interacciones asincrónicas y procesos descentralizados.

En segundo lugar, se encuentra la gestión administrativa educativa en entornos virtuales, que demanda el cambio de los procesos tradicionalmente presenciales hacia modelos digitalizados que mejoren los flujos de información, automaticen los procedimientos rutinarios y faciliten la toma de decisiones basada en datos (Vega-Zárate, 2023). Kezar & Eckel (2002) identificaron que las transformaciones administrativas exitosas necesitan mantener una alineación entre la cultura organizacional, el liderazgo estratégico y las capacidades tecnológicas institucionales.

A su vez, Anderson (2008) propuso un marco conceptual para evaluar la eficiencia administrativa en instituciones virtualizadas, considerando indicadores como tiempos de respuesta, tasas de error en procesamiento de información, satisfacción de usuarios y costo-efectividad operacional. Estos indicadores resultan muy relevantes al evaluar las transiciones forzadas, donde la urgencia del cambio puede comprometer la calidad de los procesos administrativos.

Aquí es donde se inserta, en tercer lugar, la educación teológica superior, porque presenta particularidades que necesitan ser revisadas para adaptarlas a la virtualización, incluyendo la transmisión de competencias espirituales, la formación del carácter ministerial y el desarrollo de habilidades pastorales tradicionalmente cultivadas mediante la interacción presencial de forma intensiva (Von Sinner, 2022).

Es cierto que el éxito de la imprenta, combinado con el historial de la educación presencial estructurada y basada en la impresión a la que están acostumbrados algunos teólogos y educadores, lleva a predisponer a ciertas personas en contra de las oportunidades que el multimedia puede ofrecer a la formación ministerial (Oliver, 2014). Este autor señala que el objetivo de la formación ministerial es preparar a los ministros para su trabajo pastoral real mediante la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades académicas, profesionales y de vida, y el cultivo de una mentalidad de aprendizaje autodirigido y desarrollo a lo largo de la vida.

La educación teológica debe reorientar su enfoque desde la conceptualización abstracta, trascendiendo la tradicional pregunta sobre qué es la formación ministerial. Hess (2008) argumenta que la insatisfacción generalizada no proviene de la falta de conocimiento, sino de una sobresaturación de perspectivas que oscurecen la sabiduría práctica y los dones ya presentes entre los docentes. Por ello se propone una interrogante más práctica y operativa: "¿Cómo pueden el profesorado, los pastores, el personal y los estudiantes participar en la formación, con gracia y fidelidad a quiénes (y de quiénes) son, y con satisfacción e imaginación para un servicio duradero?" (p. 14). Este cambio de paradigma enfatiza la participación intencional y consciente de todos los actores en el proceso formativo, en vez de centrarse únicamente en la identidad pastoral monolítica que supuestamente se está produciendo.

Si estos objetivos se alcanzan de manera efectiva, tal como señala Oliver (2014), los ministros se convertirán en agentes de cambio capaces y dispuestos a crear transformaciones positivas en las comunidades en las que viven y trabajan. En este contexto, es pertinente reseñar el estudio de Chaparro Huauya (2021), quien documentó cómo las instituciones teológicas latinoamericanas implementaron estrategias híbridas que combinaban elementos sincrónicos y asincrónicos para preservar la dimensión formativa integral característica de la educación teológica.

También Piedrahita-Laguna (2021) analizó ciertos ajustes didácticos y evaluativos realizados en los institutos bíblicos durante el aislamiento, identificando tres categorías de adaptación; la digitalización de contenidos teóricos, la virtualización de las prácticas ministeriales mediante simulaciones, y el desarrollo de comunidades virtuales de aprendizaje espiritual. Estos hallazgos muestran la dificultad inherente a la transformación digital en las instituciones educativas teológicas.

En cuarto lugar, se encuentran los modelos de evaluación para realizar transformaciones en las instituciones, rescatando el estudio donde Aristimuño Vásquez (2015) desarrolló un modelo integral de evaluación institucional que considera dimensiones administrativas, académicas y financieras, proporcionando métricas comparativas para evaluar el impacto de las transformaciones organizacionales. Este modelo, adaptado al contexto de virtualización forzada, permite identificar la disparidad entre los estados pre y postransición, facilitando la formulación de estrategias de mejora continua.

Al respecto, Fullan (2002) conceptualizó el cambio educativo como un proceso multifásico que involucra la iniciación, implementación e institucionalización, enfatizando que las transformaciones sostenibles necesitan de una alineación entre la visión estratégica, las capacidades organizacionales y la cultura institucional. Hargreaves & Shirley (2009) complementaron esta perspectiva proponiendo el concepto de 'cuarta vía' del cambio educativo, caracterizada por el profesionalismo colaborativo, la responsabilidad compartida y la mejora sistémica continua.

Se debe resaltar que el análisis se fundamentó en dos pilares contextuales que definen la base del INSBIPA: el enfoque socio-eclesiástico y el enfoque socio-teológico.

En el primer caso, el enfoque socio-eclesiástico ayudó a comprender cómo la transición cambió el papel social y comunitario del Instituto, eliminando las barreras geográficas y centralizando las funciones que antes dependían de los centros regionales. Por su parte, el enfoque socio-teológico se utilizó para analizar cómo los valores y principios teleológicos de la institución (como la solidaridad y el servicio) influyeron directamente en las decisiones administrativas y la cultura organizacional durante la transición a la virtualidad. Ambos enfoques son indispensables para interpretar la realidad educativa desde la perspectiva de una institución con base religiosa y misión ministerial.

La convergencia de estas perspectivas teóricas configura un marco conceptual que reconoce la transformación digital educativa como un fenómeno multidimensional que necesita de un análisis multinivel. La Tabla 1 sintetiza las dimensiones analíticas empleadas en esta investigación.

Tabla 1.
Dimensiones analíticas de la transformación digital educativa

Dimensión	Indicadores	Autores de referencia
Administrativa	Digitalización de procesos, tiempos de respuesta, carga laboral	Anderson (2008), Becerra Bizarrón (2021)
Pedagógica	Interacción docente-estudiante, metodologías virtuales	Garrison & Anderson (2003), Coll & Monereo (2008)
Tecnológica	Infraestructura, competencias digitales, sistemas de información	Ruiz-Velasco Sánchez & Bárcenas López (2020)
Organizacional	Cultura institucional, liderazgo, resistencia al cambio	Kezar & Eckel (2002), Córica (2019)
Financiera	Costos operativos, morosidad, sostenibilidad	Aristimuño Vásquez (2015)

Esta matriz fundamentó el diseño metodológico que se presenta a continuación y orientó la interpretación de los resultados, para comprender mejor el fenómeno estudiado.

METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque metodológico mixto convergente, integrando datos cualitativos y cuantitativos para explicar de mejor forma el fenómeno estudiado (Creswell & Plano Clark, 2018). Se implementó un diseño no experimental transeccional de alcance correlacional-comparativo, recolectando datos en un momento temporal único, de forma que se pudieran analizar las relaciones entre las variables y comparar los estados pre y post-transición (Ary *et al*., 2002).

La orientación epistemológica se fundamentó en el pragmatismo metodológico, reconociendo que la problemática del fenómeno necesitaba de diferentes aproximaciones analíticas para comprender las dimensiones que involucra (Barreto Ascona y Lescano Mencia, 2023). Esta perspectiva permitió triangular fuentes de datos, métodos de recolección y perspectivas interpretativas, fortaleciendo la validez de los hallazgos.

La población estuvo constituida por la totalidad de los miembros de la comunidad educativa del INSBIPA durante el período 2020-2024 donde, por el tamaño reducido de la población directiva y coordinadora, se aplicó un censo para abarcar a cada subgrupo. Para los docentes y estudiantes se implementó un muestreo no probabilístico intencional, seleccionando a quienes contaran con experiencia en ambas modalidades educativas. La Tabla 2 detalla la composición muestral del estudio:

Tabla 2.
Población y muestra

Grupo	Población	Muestra	Técnica	Instrumento
Directivos	7	4 (57 %)	Entrevista	Guía semiestructurada
Docentes	10	7 (70 %)	Encuesta	Cuestionario mixto
Estudiantes	20	15 (75 %)	Encuesta	Cuestionario mixto

Se diseñaron cuatro instrumentos específicos, validados mediante juicio de expertos (n=3) con experiencia en gestión educativa y metodología de investigación.

La guía de entrevista semiestructurada se diseñó para los directivos y estuvo compuesta por 12 preguntas abiertas organizadas en cuatro dimensiones: transformación administrativa, impacto financiero, gestión del cambio y prospectiva institucional.

El cuestionario para los coordinadores estuvo integrado por 18 ítems combinando preguntas cerradas (escala Likert 1-5) y abiertas, evaluando los procesos administrativos, la carga laboral y las percepciones sobre eficiencia operativa.

El cuestionario para los docentes quedó conformado por 15 ítems, para ir explorando la adaptación tecnológica, las metodologías pedagógicas virtuales y la percepción sobre la participación estudiantil.

También se aplicó un cuestionario a los estudiantes, constituido por 12 ítems que evaluaron la satisfacción con los procesos administrativos, la calidad en la interacción

educativa y los posibles obstáculos encontrados en el aprendizaje virtual.

La confiabilidad de los instrumentos cuantitativos se evaluó mediante el alfa de Cronbach, obteniendo valores superiores a 0.85, indicando alta consistencia interna. La validez de contenido se estableció mediante el coeficiente de concordancia de Kendall (W=0.89), dejando en evidencia un alto consenso entre los evaluadores.

La recolección de los datos se ejecutó entre los meses de mayo y julio del año 2024, siguiendo un protocolo estandarizado que mantuvo las condiciones equivalentes para todos los participantes. Las entrevistas se realizaron vía videoconferencia, con una duración promedio de 65 minutos, mientras que los cuestionarios se administraron mediante Google Forms, permaneciendo disponibles durante 21 días con recordatorios semanales.

El análisis documental incluyó la revisión sistemática de reglamentos institucionales en el período 2018-2024, los informes de matrícula, registros financieros, actas de reuniones y las comunicaciones oficiales, aplicando la técnica de análisis de contenido categorial, identificando la frecuencia de los temas.

Para los datos cualitativos se implementó el análisis temático mediante la codificación axial, para gestionar el proceso analítico. Como resultado, se identificaron 127 códigos iniciales, agrupados en 18 categorías y 5 temas principales. La saturación teórica se alcanzó en la entrevista número dos realizada a los directivos, confirmando la suficiencia del tamaño muestral y el nivel de conocimiento de este subgrupo.

Los datos cuantitativos se analizaron aplicando estadística descriptiva (medias, desviaciones estándar, frecuencias) e inferencial (pruebas t para muestras relacionadas, ANOVA de un factor). Se estableció un nivel de significancia α=0.05 para todas las pruebas.

El estudio reconoce las limitaciones propias del diseño correlacional comparativo en un estudio de caso forzado; la comparación de los indicadores del período pretransición (2016-2019) se ve minimizado por la dependencia de los registros no sistematizados, básicamente para crear ciertas métricas como la tasa de deserción estudiantil que fue obtenida a partir de apuntes personales de la administración académica. La falta de documentación estandarizada e indicadores cuantitativos específicos para medir el compromiso estudiantil en el entorno virtual han limitado la capacidad de establecer una causalidad definitiva y generalizar ciertos hallazgos, restringiendo el alcance interpretativo de los resultados de retención y permanencia.

RESULTADOS

Los resultados se estructuraron de acuerdo con la transformación de los procedimientos administrativos, los indicadores de eficiencia y eficacia institucional, las percepciones de los miembros de la comunidad educativa, y el análisis de la deserción y retención estudiantil.

Transformación de los procedimientos administrativos

El análisis comparativo sirvió para mostrar el cambio de los procedimientos administrativos institucionales que se han sintetizado en la Tabla 3, para mostrar las transformaciones identificadas en los procesos más importantes.

Tabla 3.
Comparación de procedimientos administrativos pre y posvirtualización

Procedimiento administrativo	Modalidad presencial	Modalidad virtual
Matrícula	Presencial, con entrega de documentos en físico	Digital, mediante formularios en línea
Pago de matrícula	Presencial en efectivo o depósito bancario, entregando el voucher	Transferencia electrónica a cuentas institucionales
Entrega de documentos	En persona, en oficina administrativa	Enviados por correo electrónico o plataformas digitales
Registro y calificaciones	Planillas físicas firmadas por docentes	Plataformas como Classroom, formularios y hojas de cálculo compartidas
Comunicación institucional	Reuniones presenciales, circulares impresas	WhatsApp, correo electrónico, Zoom y grupos virtuales

El proceso de matrícula fue el que experimentó la transformación más importante. Anteriormente se requería la presencia física del estudiante durante ciertos horarios administrativos específicos que implicaban su desplazamiento a las sedes, la presentación de documentos originales y se sometían a tiempos de espera prolongados. Con la virtualización se habilitó un sistema 24/7 accesible desde cualquier ubicación, con la validación automática de los requisitos, resultando en el procesamiento inmediato de las solicitudes.

La transformación de los procedimientos administrativos fue más allá de la digitalización de estos procesos, ya que a nivel administrativo implicó un cambio en los flujos de trabajo. Para explicar esta transformación de manera específica, se analizó el procedimiento de la matrícula estudiantil como un caso paradigmático, contrastando cada paso del proceso presencial con el equivalente virtual, ya que este proceso administrativo es el más importante de cualquier institución educativa, porque establece la relación formal entre el estudiante y la institución. En el INSBIPA se experimentó un cambio completo que puede analizarse paso a paso.

En la modalidad presencial se exigía al estudiante trasladarse físicamente a la sede o centro de extensión correspondiente a su zona geográfica durante el horario administrativo (generalmente matutino), lo que implicaba costos de transporte y tiempo, limitado por el tiempo de atención y el acceso de los estudiantes que viven en áreas rurales y alejadas. En contraste, el proceso virtual permite iniciar este proceso desde cualquier ubicación geográfica las 24 horas del día, comunicándose de forma virtual a través de cualquier dispositivo móvil conectado a internet.

Presencialmente se necesitaba presentar los documentos originales en físico (certificados de estudio, cédula de identidad, carta pastoral) debiendo ser fotocopiados in situ o entregados previamente en formato físico. Los documentos faltantes obligaban a suspender o retrasar el proceso hasta que se cumpliera con estos requisitos. Luego de la transición, los documentos son digitalizados por el propio estudiante (escaneo) y enviados de forma digital. El equipo de coordinadores recibe la documentación para validarla y asegurarse de que se recibieron completos, para continuar con el flujo de la inscripción.

En el tercer paso se gestionaban los formularios de matrícula que se llenaban manualmente con bolígrafo, con los consecuentes errores de escritura que necesitaban de correcciones o repeticiones del formulario, en un proceso que demandaba del tiempo presencial y espacios en las oficinas para que no interrumpieran el flujo de trabajo. Posteriormente, la información debía transcribirse a registros administrativos internos. Los formularios digitales actuales incluyen la validación automática de los campos obligatorios, el formato de datos (fechas, datos de contacto) y la coherencia interna de la información que se integra de forma más expedita a las bases de datos institucionales.

Para la validación administrativa, antes se dependía de una revisión manual de cada expediente físico (por un coordinador), verificando la documentación contra las listas de requisitos impresas, un proceso que podía durar varios días y requería la presencia simultánea del coordinador y el estudiante para resolver las dudas. Con la virtualización, la validación preliminar ya había sido cubierta en pasos anteriores, por lo que la revisión se concentra únicamente en los casos donde se necesita del criterio profesional, minimizando el tiempo del personal administrativo.

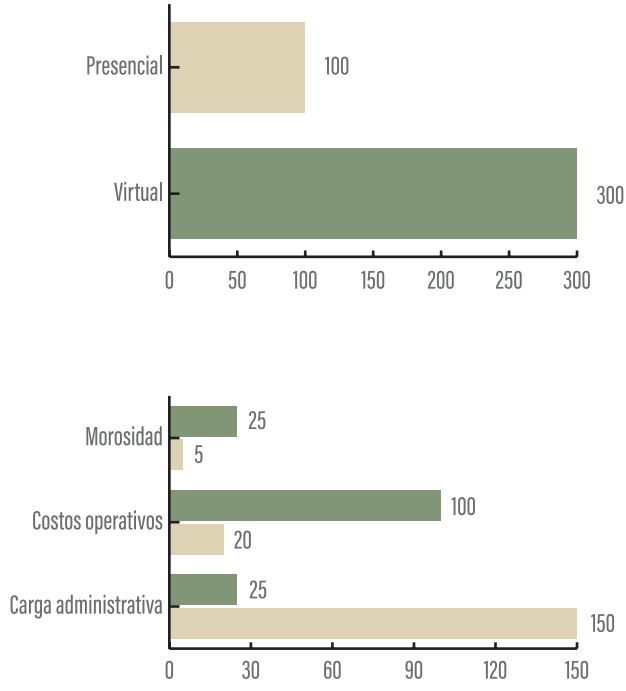
El proceso de pago se realizaba exclusivamente en efectivo en la sede administrativa o mediante depósito bancario, presentando el voucher físico para completar el proceso, mientras que los pagos en los centros remotos debían consolidarse manualmente en la sede central. Posteriormente, se implementaron múltiples canales de pago digital, añadiendo los pagos móviles y las plataformas electrónicas con confirmación manual.

La emisión de los comprobantes consistía en documentos físicos impresos o manuales que el estudiante debía recoger personalmente en la sede administrativa. La pérdida del comprobante requería trámites adicionales de reposición, pero en la actualidad se generan digitalmente en formato pdf y se envían por correo electrónico o medios digitales.

Indicadores de eficiencia y eficacia institucional

Los indicadores financieros y operativos mostraron mejoras sustanciales en eficiencia aunque con resultados mixtos en eficacia. La Figura 1 muestra la evolución de los indicadores clave.

Figura 1.
Evolución de indicadores institucionales 2019-2024



Esta realidad empírica en el INSBIPA confirma la visión de Oliver (2014), quien sostiene que la tecnología ofrece soporte para la enseñanza y el aprendizaje, corta costos y ofrece soluciones a una serie de problemas actuales en esta área del conocimiento (Oliver, 2014). La duplicación de la matrícula, junto con la reducción de los costos operativos y la disminución del 80% en morosidad, demuestran que la virtualización permitió a la institución superar obstáculos como la distancia geográfica, expandiendo la influencia cristiana en la sociedad y la capacidad de atender a un mayor número de estudiantes, tal como señala el estudio de Oliver.

El análisis de la carga laboral administrativa muestra que hubo un incremento del 500 % en volumen de trabajo por persona, explicado por la duplicación de la matrícula sin que existiera una ampliación proporcional del personal administrativo (de 25 a 150 estudiantes por administrativo). Este desequilibrio generó cuellos de botella en procesos

que requieren de la intervención humana, deteriorando los tiempos de respuesta pese a la automatización parcial.

Percepciones de los miembros de la comunidad educativa

Las percepciones sobre la transformación presentaron una heterogeneidad característica entre los subgrupos. El análisis temático identificó cinco categorías que contaron con valoraciones divergentes (Tabla 4).

Esta polarización, que concentra los beneficios en los usuarios y la sobrecarga a los facilitadores del proceso educativo, puede interpretarse a través del análisis teórico de Hess (2008), quien sugiere que la formación ministerial debe moverse del 'qué' (identidad o producto final) al 'cómo' participar en la formación. La disparidad observada entre la eficiencia operativa y la carga laboral evidencia que existe un reto de identidad en la práctica que cada miembro debe asumir: mientras que los directivos se centran en la sostenibilidad estratégica, los coordinadores y docentes se enfrentan a la realidad de la mayordomía espiritual disciplinada que requiere gracia y fidelidad para contar con un servicio duradero en medio de la sobrecarga.

Los directivos enfatizaron entre los beneficios estratégicos que la virtualidad les permitió alcanzar a estudiantes en todo el país e incluso a nivel internacional. al respecto, han mencionado que es una expansión que nunca se habría logrado de haber mantenido la modalidad presencial. Sin embargo, reconocieron ciertas dificultades operativas, como el hecho de que el personal administrativo estaba sobrecargado, señalando la necesidad de redimensionar la estructura organizacional.

Se identificó un consenso entre los coordinadores con respecto al agotamiento profesional, asociado principalmente a la transición de realizar la atención presencial reducida a la gestión de los grupos virtuales ampliados, lo que limitó la capacidad de brindar la orientación personalizada; también reportaron de manera unánime el incremento de las horas laborales no remuneradas y el deterioro que se observó por la falta de equilibrio entre la vida personal y el trabajo.

En cuanto a la parte pedagógica, el cuerpo docente manifestó preocupación por perder la interacción espontánea en el entorno virtual, describiendo las dinámicas de clase como más estructuradas y menos participativas. Un 75% de los encuestados señaló dificultades para evaluar el nivel real de comprensión de los estudiantes y para transmitir las competencias prácticas que requiere el ministerio.

Las preocupaciones del cuerpo docente sobre la disminución de esta interacción y las dificultades de evaluar la comprensión real del estudiante se identifican con la teoría del constructivismos social de Vygotsky (1978). El éxito del aprendizaje mediado tecnológicamente depende de la implementación de andamiajes específicos que faciliten la construcción colaborativa del conocimiento.

El incremento de la carga administrativa y la insuficiencia en la capacitación tecnológica son indicios de que no se proveyeron las arquitecturas organizacionales necesarias para que los docentes pudieran ejercer su rol de facilitadores o 'maestros' en el entorno virtual (Oliver, 2014). En consecuencia, la pérdida de la comunidad educativa y las dificultades de autorregulación, identificadas como un factor motivacional de deserción, se convierten en una manifestación de la deficiencia en el andamiaje social que debía compensar la ausencia de la interacción presencial intensiva tradicional.

Desde la perspectiva estudiantil se valoró positivamente el acceso que ofrece la modalidad virtual, permitiendo compatibilizar los estudios teológicos con las responsabilidades laborales y familiares. un 84.7 % de los estudiantes percibió un impacto favorable en su compromiso académico, sin embargo, el 38.5 % reconoció tener dificultades para mantener la concentración por encontrarse en el entorno doméstico.

Análisis de la deserción y retención estudiantil

Sorprendentemente, la tasa de deserción permaneció estable en 30% entre las modalidades, sugiriendo que los factores determinantes en el formato educativo no intervinieron. El análisis factorial exploratorio identificó tres

Tabla 4.
Matriz de percepciones por subgrupo

Modernización tecnológica	Muy positiva	Positiva	Ambivalente	Positiva
Carga laboral	Preocupante	Muy negativa	Negativa	No aplica
Calidad educativa	Ambivalente	Preocupante	Negativa	Positiva
Accesibilidad	Muy positiva	Positiva	Positiva	Muy positiva
Sostenibilidad	Estratégica	Preocupante	Incierta	No evaluada

componentes principales explicando el 67.8 % de la varianza en deserción:

1. Factor económico (35.2 % varianza): pérdida de empleo de los estudiantes, reducción de ingresos, priorización de gastos familiares.
2. Factor tecnológico (18.4 % varianza): conectividad deficiente, carencia de dispositivos adecuados, analfabetismo digital.
3. Factor motivacional (14.2 % varianza): aislamiento social, pérdida de la comunidad educativa, dificultades de autorregulación.

La estabilidad en la tasa de deserción, junto con la identificación de los factores multifactoriales que explican su varianza, refuerzan la idea de que los problemas de la permanencia estudiantil trascienden al formato educativo. La presencia del factor tecnológico confirma la preocupación de Oliver (2014) sobre los problemas persistentes en la sociedad de la red, como las "cuestiones relativas al uso de la tecnología, tales como los problemas de conectividad y el factor costo" (p. 1). Sin embargo, el dominio del factor económico es un indicio de que la misión ministerial de la institución, enfocada en la formación de agentes de cambio capaces de crear transformaciones positivas en sus comunidades, necesita de una base que aborde las dificultades existenciales de los estudiantes.

Aunque la virtualización democratizó el acceso, la persistencia del abandono por motivos económicos y motivacionales indica que la participación intencional en la formación, propuesta por Hess (2008) como el nuevo enfoque de la educación teológica, debe ser apoyada mediante estrategias que minimicen estos obstáculos estructurales, asegurando que la transformación digital sea eficiente y socialmente sostenible.

Hallazgos más importantes

El análisis FODA participativo generó un consenso sobre los principales elementos a tomar en cuenta para mejorar la gestión (Tabla 5).

Los datos sintetizados en la matriz consolida la visión dual de la transformación digital en el INSBIPA. Por un lado, la virtualidad actuó como un acelerador de la modernización institucional, capitalizando las fortalezas de la cobertura geográfica ampliada y generando oportunidades de internacionalización. Este proceso resultó en beneficios financieros, como la duplicación de la matrícula y la reducción del 80 % en la morosidad. Sin embargo, la matriz muestra una incongruencia que amenaza la sostenibilidad del modelo, representado por el incremento del 500 % en la carga administrativa por persona, visto como la debilidad más importante a subsanar.

Esta polarización indica que, aunque la eficiencia operativa mejoró, el éxito de la virtualización no se distribuyó equitativamente, sobrecargando a los facilitadores (coordinadores y docentes). Por lo tanto, el reto estratégico

Tabla 5.
Matriz FODA de la virtualización institucional

Fortalezas	Oportunidades
Cobertura geográfica ampliada	Internacionalización de programas
Reducción costos operativos	Desarrollo de plataformas teológicas
Flexibilidad horaria	Alianzas interinstitucionales virtuales
Digitalización documental	Analítica de datos educativos
Debilidades	**Amenazas**
Sobrecarga administrativa	Competencia de instituciones online
Capacitación tecnológica insuficiente	Fatiga digital post-pandémica
Sistemas de información nulos	Regulaciones educativas cambiantes
Pérdida de interacción presencial	Cuestionamientos sobre calidad virtual

que surge es cómo resolver el dilema entre la eficiencia operacional y la calidad educativa, lo que requiere de una inversión estratégica y urgente en el redimensionamiento del personal y la implementación de los sistemas de información integrados.

Conclusiones

La investigación demostró que la transición forzada hacia la virtualidad brindó una transformación institucional que fue más que una adopción tecnológica, porque cambió las estructuras administrativas, pedagógicas y organizacionales del INSBIPA. Los hallazgos muestran un panorama donde, por un lado, se pueden observar los logros alcanzados, mientras que por el otro están las situaciones estructurales que requieren atención estratégica de forma inmediata.

La transformación administrativa demostró ser el área de mayor impacto positivo, con digitalización integral de procesos que históricamente operaban manualmente. La reducción del 80 % en tiempos de matrícula, la gran disminución del papel y la automatización de los procedimientos rutinarios representan avances irreversibles que posicionan a la institución en un nuevo paradigma operativo. Sin embargo, estos beneficios se ven opacados por el incremento del 500 % en carga laboral administrativa, resaltando una diferencia abismal entre la demanda de los servicios y la capacidad instalada de personal.

Los indicadores financieros validan la sostenibilidad económica del modelo virtual, con una reducción del 80 % en costos operativos y disminución del 80% en la tasa de morosidad. La triplicación de la matrícula estudiantil confirmó que la virtualidad democratizó el acceso a la educación teológica, eliminando los inconvenientes

geográficos y temporales que históricamente limitaban la participación. Sin embargo, la estabilidad de la tasa de deserción en 30 % indica que los factores determinantes de la permanencia estudiantil son multidimensionales y necesitan de una intervención que vaya más allá de la modalidad educativa.

Entre las limitaciones del estudio, se encontró el establecimiento de una causalidad definitiva y la forma de generalizar ciertos resultados, especialmente los relacionados con la retención y permanencia estudiantil. Aunque se aborda la gestión docente y estudiantil, la conclusión acerca de la tasa estable de deserción del 30 % muestra que los factores determinantes no intervinieron, lo que limita el alcance interpretativo en este aspecto. Es necesario, entonces, volver a la explicación del dilema central, quedando demostrado que el éxito administrativo no garantiza el éxito pedagógico si no se soporta adecuadamente la función del facilitador y la interacción social de aprendizaje.

Las percepciones divergentes entre los subgrupos muestra ciertos cambios a los que se requiere que la gestión organizacional les preste atención, pues mientras que los estudiantes y directivos valoraron positivamente la transformación, los coordinadores y docentes experimentaron un impacto en la carga de tiempo y preocupaciones sobre la calidad educativa. Esta es una polarización que indica que el éxito de la virtualización no se distribuye equitativamente, concentrando los beneficios en los usuarios finales, mientras se sobrecarga a los facilitadores del proceso educativo.

La investigación confirma que la virtualidad forzada actuó como acelerador de la modernización institucional, comprimiendo en meses una serie de transformaciones que naturalmente requeriría de años. Este proceso disruptivo, aunque traumático, posicionó al INSBIPA en un estadio evolutivo superior en términos de capacidades tecnológicas y alcance educativo. Sin embargo, la sostenibilidad de estas transformaciones necesita de la consolidación mediante inversiones estratégicas en tres áreas:

Primero, está el redimensionamiento urgente del personal administrativo para equilibrar la carga laboral con demanda de servicios, considerando esquemas de trabajo remoto y redistribución de funciones. Segundo, la implementación de los sistemas de información integrados que eliminen redundancias, automaticen procesos complicados y generen una analítica predictiva para tomar las decisiones necesarias. Tercero, el desarrollo de los programas de capacitación continua que actualicen las competencias digitales del personal y fortalezcan las pedagogías virtuales específicamente para la educación teológica.

La investigación también demuestra que la transformación digital en las instituciones educativas tradicionales es viable pero necesita de una visión estratégica, inversión sostenida y gestión del cambio culturalmente sensible. La diferencia entre la eficiencia operativa y la calidad educativa surge como un aspecto que debe resolverse mediante modelos híbridos que capitalicen la ventaja de ambas modalidades.

Finalmente, esta investigación establece una línea base para estudios longitudinales que evalúen la evolución y consolidación de estas transformaciones, recomendándose estudios que deberían explorar el impacto de la virtualización en resultados de aprendizaje y empleabilidad de egresados, modelos de gestión administrativa mejorados para entornos híbridos, estrategias de bienestar laboral para personal en contextos de alta digitalización, y marcos de evaluación de calidad específicos para la educación teológica virtual.

La pandemia forzó una transformación que probablemente era inevitable pero que podría haber tomado más tiempo en materializarse orgánicamente. El INSBIPA, como muchas instituciones educativas a nivel mundial, fue impulsado hacia el futuro digital, y el reto ahora no es retroceder hacia modelos obsoletos ni romantizar el pasado presencial, sino consolidar el aprendizaje, mejorar los procesos y construir un modelo educativo que integre lo mejor de ambos mundos en servicio de su misión formativa fundamental.

REFERENCIAS

Anderson, T. (2008). The theory and practice of online learning (2nd ed.). Athabasca University Press.

Archer-Svenson, N., & De Gracia, G. (2021). Educación superior y COVID-19 en la República de Panamá (Higher education and COVID-19 in the Republic of Panama). *Revista de Educación Superior en América Latina*, (8), 15-19. https://www.researchgate.net/publication/342996550_Educacion_superior_y_COVID-19_en_la_Republica_de_Panama

Aristimuño Vásquez, M.delosÁ (2015). *Desarrollo de un modelo integral de evaluación para instituciones de educación superior y análisis de su impacto en la planificación y gestión institucional* (Development of a comprehensive evaluation model for higher education institutions and analysis of its impact on institutional planning and management). [Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Madrid]. https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.35043

Ary, D., Jacobs, L. C., & Razavieh, A. (2002). *Introducción a la investigación pedagógica* (Introduction to pedagogical research) (2.ª ed.). McGraw-Hill.

Barreto Ascona, J. I., & Lezcano Mencia, A. (2023). Análisis y fundamentación de los diseños de investigación: ex-

plorando los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos basados en Creswell & Creswell (2018) (Analysis and justification of research designs: exploring quantitative, qualitative and mixed approaches based on Creswell & Creswell (2018). *Revista UNIDA Científica*, *7*(2), 110-117. https://revistacientifica.unida.edu.py/publicaciones/index.php/cientifica/article/view/179

Becerra Bizarrón, M.E. (2021). Afectaciones en la gestión administrativa de las instituciones de educación superior por la COVID-19 (Impacts on the administrative management of higher education institutions due to COVID-19). *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *12*(24). https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1171

Chaparro Huauya, B.L. (2021). Las nuevas prácticas digitales de docentes de cursos artísticos en la educación superior en Latinoamérica a raíz de la pandemia COVID-19: aproximaciones y experiencias (New digital practices of teachers of artistic courses in higher education in Latin America in the wake of the COVID-19 pandemic: approaches and experiences). *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, *1*(2), 37-59. https://doi.org/10.51660/ripie.v1i2.36

Coll, C., & Monereo, C. (Eds.). (2008). *Psicología de la educación virtual* (Psychology of virtual education). Morata.

Córica, J.L. (2019). *Estudio de la resistencia al cambio y a la incorporación de TIC en Argentina a través de un modelo de ecuaciones estructurales* (Study of resistance to change and the incorporation of ICT in Argentina through a structural equation model). [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia]. https://hdl.handle.net/20.500.14468/17801

Creswell, J.W., & Plano Clark, V.L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.

Fullan, M. (2002). The change leader. *Educational Leadership*, *59*(8), 16-20. https://www.ascd.org/el/articles/the-change-leader

Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203166093

Hargreaves, A., & Shirley, D. (2009). *The fourth way: The inspiring future for educational change.* Corwin Press. https://doi.org/10.4135/9781452219523

Hess, L.M. (2008). Formation in the worlds of theological education: Moving from "what" to "how". *Teaching Theology & Religion*, *11*(1), 14-23. https://doi.org/10.1111/j.1467-9647.2007.00392.x

Hoyos Pernett, R.E. (2024). *El proyecto global de vida: hacia la construcción de una perspectiva epistemológica etnoeducativa afrocolombiana de la administración educativa* (The global life project: towards the construction of an Afro-Colombian ethno-educational epistemological perspective of educational administration). [Tesis de Doctorado, Universidad Simón Bolívar]. https://hdl.handle.net/20.500.12442/14500

Kezar, A., & Eckel, P.D. (2002). The effect of institutional culture on change strategies in higher education. The Journal of Higher Education, 73(4), 435-460. https://doi.org/10.1080/00221546.2002.11777159

Oliver, E. (2014). Theological education with the help of technology. *HTS: Theological Studies*, *70*(1), 1-7. https://doi.org/10.4102/hts.v70i1.2643

Paredes-Parada, W. (2023). *Solución EVA: educación virtual en las economías en desarrollo durante pandemias o crisis* (EVA solution: virtual education in developing economies during pandemics or crises). Editorial CEDIA. https://editorial.cedia.edu.ec/libros/index.php/editorial/catalog/book/2

Piedrahita-Laguna, I.L. (2021). *Ajustes en la didáctica y la evaluación en la enseñanza de la teología durante el aislamiento: el caso del Instituto Bíblico Integral* (Adjustments in didactics and evaluation in the teaching of theology during isolation: the case of the Integral Bible Institute) [Tesis de Doctorado, Universidad del Tolima]. https://repository.ut.edu.co/entities/publication/e35d2318-8903-4efd-ae72-12414f1735d8

Rivera, Z. (2025). *Transición de la modalidad presencial a la virtual en la gestión del Instituto Bíblico Superior Panameño: análisis comparativo de los períodos pre y post-transición.* [Tesis Doctoral sin publicar]. Universidad del Caribe, Panamá.

Ruiz-Velasco Sánchez, E., & Bárcenas López, J. (Coords.) (2020). *Transformación digital educativa* (Educational digital transformation). Sociedad Mexicana de Computación en la Educación. https://www.telematica.icat.unam.mx/recursos/libros/Transformaci%C3%B3nDigital.pdf

Vega-Zárate, C. (2023). Análisis del impacto de la gestión administrativa universitaria en la brecha digital durante la pandemia COVID-19: Caso Facultad Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana (Analysis of the impact of university administrative management on the digital divide during the COVID-19 pandemic: Case of the Faculty of Accounting and Administration, Veracruzana University). *Interconectando Saberes*, (15), 73-81. https://n9.cl/ybcy4

Vélez Flores, M.A. (2015). *Impacto de las tecnologías de la información en la docencia en educación superior* (Impact of information technologies on teaching in higher education) [Tesis de Doctorado, Universidad de León]. http://hdl.handle.net/10612/6019

Von Sinner, R. (2022). La teología pública: Una perspectiva global (Public Theology: A Global Perspective). *Vida y Pensamiento*, *34*(2), 9-44. https://revistas.ubl.ac.cr/index.php/vyp/article/download/295/774/

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4

MODELO TECNOPEDAGÓGICO TP3-IA PARA LA ENSEÑANZA DEL ESPAÑOL EN CONTEXTOS UNIVERSITARIOS

TP3-IA TECHNO-PEDAGOGICAL MODEL FOR TEACHING SPANISH IN UNIVERSITY CONTEXTS

Itzela Núñez
Universidad del Istmo
itzelawauhob1@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-6220-0289

Cómo citar / How to cite: Núñez, I. (2025). Modelo tecnopedagógico TP3-IA para la enseñanza del español en contextos universitarios**.** En Atagua-Díaz, Z. (Comp). *Transformación digital de la educación en Panamá. Perspectivas teóricas y estrategias.* High Rate Consulting. https://doi.org/10.38202/transforma07

RESUMEN

El artículo presenta la tecnopedagogía en la enseñanza del español como segundo idioma en universidades de Estados Unidos. Muestra la demanda creciente de profesionales bilingües y la necesidad de integrar la tecnología en la educación para cambiar el aprendizaje. El objetivo fue diseñar el Modelo Tecnopedagógico TP3-IA, una propuesta de acción docente que integra dimensiones tecnológicas con énfasis en la inteligencia artificial, pedagógica y pragmática para la formación de docentes universitarios y la mejora de la enseñanza efectiva del español L2 en contextos multiculturales. El estudio utilizó un enfoque mixto con diseño secuencial explicativo, aplicando entrevistas a docentes y un cuestionario estructurado. A pesar de la infraestructura tecnológica disponible, los resultados muestran que el uso de la tecnología por parte de los docentes es más funcional que transformador, existiendo limitaciones en la implementación de estrategias innovadoras y un soporte técnico calificado mayoritariamente como regular o malo. El estudio concluye la necesidad indispensable de fortalecer las competencias tecnopedagógicas docentes a través de la formación continua y el respaldo institucional para alcanzar una verdadera transformación en la enseñanza del español L2.

Palabras clave: tecnopedagogía, inteligencia artificial-educación, competencias docentes, español como segunda lengua, modelos de enseñanza.

ABSTRACT

This article presents technopedagogy in the teaching of Spanish as a second language at universities in the United States. It highlights the growing demand for bilingual professionals and the need to integrate technology into education to transform learning. The objective was to design the TP3-IA Technopedagogical Model, a proposed teaching approach that integrates technological dimensions, with an emphasis on artificial intelligence, along with pedagogical and pragmatic dimensions, for the training of university professors and the improvement of effective Spanish as a second language teaching in multicultural contexts. The study employed a mixed-methods approach with a sequential explanatory design, utilizing interviews with professors and a structured questionnaire. Despite the available technological infrastructure, the results show that professors' use of technology is more functional than transformative, with limitations in the implementation of innovative strategies and technical support rated mostly as fair or poor. The study concludes that it is essential to strengthen professors' technopedagogical competencies through ongoing professional development and institutional support to achieve a genuine transformation in Spanish as a second language teaching.

Keywords: technopedagogy, artificial intelligence-education, teaching skills, Spanish as a second language, teaching models.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el campo de la enseñanza del español como segundo idioma (L2) en el contexto universitario de Estados Unidos, ha sido impulsado por el crecimiento sostenido de la población hispanohablante y la creciente demanda de profesionales bilingües. Ante estas transformaciones demográficas y las ineludibles exigencias de la era digital, la integración estratégica de la tecnología con la pedagogía, conocida como tecnopedagogía, se ha posicionado como un pilar fundamental para transformar la enseñanza y el aprendizaje de los idiomas.

La tecnopedagogía, que explora cómo las herramientas tecnológicas pueden optimizar el proceso educativo, ha evolucionado desde la incorporación de las primeras computadoras en la educación en la década de 1960 hasta el surgimiento de las plataformas de aprendizaje en línea y modelos integradores como el TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). Conceptos como la alfabetización y la fluidez digital son capacidades necesarias en este período de digitalización, orientando la tecnología hacia usos formativos.

A pesar de la relevancia de la enseñanza del español L2 y la disponibilidad de avances tecnológicos, persiste la notable escasez de investigaciones que integren de forma específica la tecnología con la pedagogía en la enseñanza universitaria de español, lo que evidencia una necesidad indispensable en esta área. Los docentes se enfrentan a situaciones como la adaptación de métodos a formatos digitales, problemas técnicos, la gestión del aula virtual sin señales no verbales, y dificultades en la retroalimentación y evaluación.

Las observaciones realizadas en estudios previos indican que, aunque las universidades cuentan con infraestructura tecnológica, muchas veces los docentes la utilizan de manera funcional, y no necesariamente transformadora, manteniendo la inclinación hacia métodos tradicionales y mostrando limitaciones en la promoción de la oralidad. Esto sugiere un vacío en la formación docente sobre cómo adaptar las herramientas digitales a los objetivos específicos de la enseñanza del español L2.

Para abordar esta carencia investigativa y los desafíos identificados, este artículo presenta, basado en la tesis doctoral titulada "Tecnopedagogía para la enseñanza del español como segundo idioma en el contexto universitario" (Núñez, 2025) el Modelo TP3-IA que aquí se describe, donde se refuerza la dimensión tecnológica mediante la explícita integración de la inteligencia artificial, una herramienta que se reconoce por su potencial para abordar desafíos educativos, innovar en prácticas de enseñanza y aprendizaje, y acelerar el progreso hacia objetivos de desarrollo. A través de este enfoque se busca fortalecer las competencias del docente contemporáneo promoviendo la formación dinámica, adaptable y centrada en la mejora continua de los procesos educativos, lo que va facilitando la enseñanza verdaderamente transformadora del español L2.

La pregunta de investigación que guía el estudio, es la siguiente: ¿cómo influyen las competencias tecnopedagógicas de los docentes en el aprendizaje del español como segundo idioma, en estudiantes universitarios en Estados Unidos? Para ello, el objetivo es diseñar el modelo tecnopedagógico TP3-IA, una propuesta de acción docente que integra las dimensiones tecnológica (con énfasis en inteligencia artificial), pedagógica y pragmática, para la formación de docentes universitarios y la mejora de la enseñanza efectiva del español como segundo idioma en contextos universitarios multiculturales, respondiendo a las necesidades identificadas en la aplicación de las competencias tecnopedagógicas.

Revisión de la literatura

La enseñanza del español como segundo idioma (L2) en contextos universitarios de Estados unidos ha experimentado un crecimiento sin precedentes en las últimas décadas, impulsado por el notable aumento de la población hispanohablante y la consiguiente demanda de profesionales bilingües en diversas áreas laborales. Este dinamismo ha cambiado el paisaje educativo, obligando a las instituciones de educación superior a adaptar sus programas para responder a las necesidades de la sociedad, que cada vez está más interconectada y atiende a un proceso multicultural. En este escenario, la integración de la tecnología en el proceso educativo ha dejado de ser una opción para convertirse en un imperativo pedagógico.

La tecnopedagogía, entendida como la integración estratégica de herramientas tecnológicas y principios pedagógicos para mejorar el aprendizaje (Lee *et al.*, 2025), ha transitado un camino evolutivo significativo en la educación estadounidense. Sus orígenes se remontan a la década de 1960 con la introducción de las primeras computadoras en las aulas para fines administrativos y el desarrollo de software educativo. La década de 1970 presenció el surgimiento de los lenguajes de programación educativos como Logo, diseñado por Seymour Papert para enseñar conceptos de programación y matemáticas, marcando los inicios de la pedagogía guiada por la tecnología (Gillespie, 1999).

La accesibilidad masiva de computadoras personales, como la Apple II en 1977, y la posterior explosión de internet en las décadas de 1990 y 2000 (National Geographic, 2024), revolucionaron la educación al posibilitar las plataformas de aprendizaje a distancia y el concepto de e-learning (Rubio Moraga, 2022). Este proceso transformador ha consolidado la noción de la alfabetización y fluidez digital como capacidades necesarias para desarrollarse personal y profesionalmente en un contexto digitalizado (Canchola-González & Glasserman Morales, 2020).

La relevancia de la tecnopedagogía está en su capacidad para transformar la experiencia de aprendizaje más allá de los dispositivos, porque busca apoyar y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y mejorar la eficacia y eficiencia de los métodos de enseñanza de los docentes (Lee *et al*., 2025). En la enseñanza de idiomas, se presenta con la creación de entornos de aprendizaje dinámicos e interactivos que personalizan el proceso, motivando la participación de los estudiantes. A pesar de esta importancia, estudios como el de Sarango Lapo (2021) y Castellano Latorre (2023) han señalado la diferencia persistente en las competencias digitales de los docentes, evidenciando que, aunque existe la infraestructura tecnológica, su uso es más funcional que transformador.

La integración de la tecnología en la enseñanza del español L2 necesita tener un anclaje en teorías pedagógicas probadas. El constructivismo de Jean Piaget (Saldarriaga-Zambrano *et al*., 2016) postula que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de experiencias previas. En entornos virtuales, esto se materializa a través de los recursos digitales que permiten a los estudiantes interactuar de manera autónoma con el idioma, forjando su comprensión mediante la práctica. Complementariamente, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) propuesto por Galeana (2006), conecta la teoría con la práctica al involucrar a los estudiantes en la creación de presentaciones multimedia, videos o investigaciones donde se necesita aplicar el español.

Un marco teórico fundamental en la tecnopedagogía es el Modelo de Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido (TPACK), desarrollado por Punya Mishra y Matthew J. Koehler en el 2006 (Koehler *et al*., 2013). Este modelo, ampliado por Koehler *et al*. (2013; 2015) y Shulman (1986) con su Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), conceptualiza el conocimiento necesario para los docentes en tres dominios interconectados: el contenido disciplinar, la pedagogía y la tecnología. La sinergia en estos dominios les permite integrar la tecnología en su labor, trascendiendo el uso instrumental para alcanzar una instrucción que sea verdaderamente efectiva y adaptada.

En el contexto de la enseñanza de segundas lenguas, modelos pedagógicos como el enfoque comunicativo (UNIR, 2022) y el enfoque por tareas, valoran la interacción y el uso del idioma en situaciones reales. Al integrarse con la tecnopedagogía, potencian la práctica del español en contextos simulados y colaborativos, facilitando el desarrollo de la competencia comunicativa de Hymes (1972) y el desarrollo pragmático de Taguchi (2011), que enfatizan la capacidad de usar el lenguaje de forma adecuada según el contexto y las normas sociales analizadas por Leech (1983). Los nuevos aportes tecnológicos, incluyendo inteligencia artificial junto con la realidad aumentada y virtual, son reconocidos por su potencial para abordar desafíos educativos e innovar en las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

La población hispana constituye el grupo minoritario más grande en Estados Unidos, con un crecimiento sostenido que la Oficina del Censo de EE.UU. (Census Bureau, 2023) proyecta que se duplicará para 2060, principalmente por el crecimiento natural de la joven población latina nativa. Esta realidad demográfica muestra la importancia cultural y lingüística del español, que se posiciona como el segundo idioma materno a nivel mundial y el más hablado en hogares no angloparlantes en EE.UU. La demanda del bilingüismo y multilingüismo es una habilidad altamente valorada en el mercado laboral, con profesiones como las de traductor e intérprete que han ido proyectando su crecimiento (American Council on the Teaching of Foreign Languages, ACTFL, 2024).

Las universidades estadounidenses han respondido a esta demanda con una diversidad de programas especializados en español L2, que van desde cursos de gramática, literatura y lingüística, hasta especializaciones en español para negocios, salud, derecho y otras áreas profesionales (Lacorte & Suárez-García, 2016). Estos programas se imparten en modalidades presenciales, virtuales y bimodales, brindando flexibilidad a los estudiantes y adaptándose a sus necesidades de aprendizaje. La ACTFL (2024) también ha establecido estándares que buscan fortalecer el aprendizaje de idiomas extranjeros, preparando a los estudiantes para aplicar habilidades y comprensión lingüística en sus futuras carreras y experiencias globales.

A pesar de la infraestructura tecnológica disponible y la creciente demanda, la investigación de Agaronian (2019) ha identificado que el uso de los métodos didácticos tradicionales contribuye a la persistencia de errores léxicos y limitaciones en la enseñanza del español L2 en la educación superior. Esto resalta la necesidad de que los docentes desarrollen y fortalezcan sus competencias tecnopedagógicas, es decir, la habilidad de integrar la tecnología con estrategias didácticas para crear entornos de aprendizaje dinámicos y participativos. Un docente competente tecnopedagógicamente puede adaptar los contenidos a distintos niveles, fomentar la participación activa y evaluar de forma continua elementos que sirvan para alcanzar los objetivos del currículo.

El marco legal en Estados Unidos establece un entorno educativo que busca ser inclusivo y tecnológicamente avanzado. El Departamento de Educación de los Estados Unidos y la Ley de Educación Superior de 1965 (Congressional Research Service, 2023) con sus actualizaciones, regulan el financiamiento, el acceso a los recursos tecnológicos y el desarrollo profesional docente. Además, la Ley Estadounidense de Discapacidades de 1990 y la Sección 504 de la Ley de Rehabilitación de 1973 aseguran el acceso universal a los recursos educativos, incluyendo las herramientas tecnológicas (Red Nacional de la ADA,

2018). La ley FERPA de Derechos educativos y Privacidad Familiar (U.S. Department of Education, 2024a), también vela por la protección de la privacidad de los registros educativos en plataformas digitales.

Es importante destacar el Plan Nacional de Tecnología Educativa 2024 (U.S. Department of Education, 2024b), que busca cerrar las diferencias digitales y tecnopedagógicas en todas las disciplinas. Así mismo, las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (World Wide Web Consortium W3C, 2025) garantizan que los recursos digitales sean accesibles para todos los estudiantes, mientras que la Digital Millennium Copyright Act (1998) regula el uso de los materiales educativos digitales. a pesar de este marco, la descentralización del sistema educativo en Estados unidos implica que cada Estado y -en gran medida- cada institución, tiene "la responsabilidad de organizar su propio sistema educativo y currículo" (Camacho, 2023, párr. 4).

METODOLOGÍA

Se siguió una ruta metodológica coherente con el objetivo, orientada al diseño del modelo tecnopedagógico TP3-IA. Con un enfoque mixto, para describir mejor el estudio.

Para determinar las unidades de análisis y la muestra, se utilizó como data la información de cuatro universidades del estado de Texas ubicadas entre las ciudades de Dallas y Houston. Tres de estas instituciones son públicas y una privada, seleccionadas mediante el muestreo intencional bajo los criterios de ubicación geográfica, tamaño institucional (medianas con aproximadamente 30,000 estudiantes y las grandes con más de 45,000) y su tipo (privadas y públicas). Se analizaron los currículos de español, las especializaciones disponibles, las modalidades de enseñanza (presencial, virtual, híbrida), la infraestructura tecnológica, los programas de intercambio, el soporte técnico y los principales desafíos pedagógicos asociados.

En cuanto al profesorado, se consideraron variables como el nivel educativo (en su mayoría doctores), la experiencia docente y las habilidades tecnopedagógicas. Los docentes incluidos en la muestra no necesitaban certificación de la Texas Education Agency (TEA), pero sí un título doctoral o al menos 18 créditos en español si no provenían de la especialidad; además, eran evaluados por los estudiantes al finalizar cada curso. Se excluyeron aquellas universidades cuyos programas no cumplían con los criterios mencionados.

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección, para los datos se utilizaron tres instrumentos principales: el cuestionario estructurado, la guía de observación y las entrevistas semiestructuradas.

El cuestionario permitió recopilar información sociodemográfica de los docentes, sus percepciones sobre la efectividad y acceso a las plataformas digitales, la frecuencia de uso de los recursos tecnológicos, el nivel de soporte técnico disponible, los principales desafíos tecnológicos, la motivación para utilizar las TIC y su autoevaluación con respecto a las propias competencias tecnopedagógicas.

La guía de observación fue aplicada en clases presenciales, híbridas y virtuales, con el fin de identificar fortalezas (como la integración activa de plataformas digitales) y debilidades (interacción limitada en tiempo real, uso instrumental de la tecnología, escasa personalización del aprendizaje, y preferencia por métodos tradicionales en algunos entornos presenciales).

Las entrevistas semiestructuradas a los docentes se usaron para conocer mejor cuáles eran las dificultades técnicas recurrentes, la falta de soporte institucional, las herramientas digitales utilizadas, la ausencia de aplicaciones avanzadas o inteligencia artificial, y la percepción sobre el impacto de sus competencias tecnopedagógicas en la participación estudiantil.

Para el análisis, los datos recolectados fueron procesados mediante un proceso comparativo y triangulado para contrastar la información cuantitativa del cuestionario con los hallazgos cualitativos de las observaciones y entrevistas. Esta triangulación fortaleció la validez del estudio, al ofrecer una mejor comprensión contextualizada de cómo las competencias tecnopedagógicas influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje del español L2.

Cada instrumento se validó mediante el alfa de Cronbach y expertos en el área. El diseño metodológico incorporó la triangulación de fuentes como una estrategia para asegurar la validez interna de los resultados; la coherencia entre el objetivo, las técnicas empleadas y los resultados obtenidos han permitido considerar que se ha mantenido un nivel de confiabilidad metodológica adecuado.

RESULTADOS

Análisis del contexto y condiciones de enseñanza

Este estudio, basado en Núñez (2025), analizó el contexto y las condiciones de los programas y enfoques pedagógicos utilizados para enseñar el español como segundo idioma en 4 universidades ubicadas en Texas, reconocidas por su excelencia y la calificación que se les da, generalmente basados en ciertos criterios preestablecidos. Se explican los criterios de selección para este estudio:

1. La ubicación geográfica de las universidades del estudio se encuentra en el estado de Texas, ubicadas entre las ciudades de Dallas y Houston. Optando por tres universidades públicas y una privada. También se consideró el tamaño de las instituciones con base en los informes del año escolar 2024, donde se contempla que las universidades se consideran grandes porque su población estudiantil es superior a 45,000 estudiantes y que, las de tamaño mediano, lo son porque su

población se estima alrededor de 30,000 estudiantes.
2. De los enfoques académicos se evaluaron los currículos de español y la especialización en las áreas específicas de fonética, gramática, literatura, negocios, salud y contextos profesionales.
3. Se tuvo en cuenta la presencia de los programas de intercambio que favorecen la inmersión cultural y el aprendizaje práctico.
4. También se consideró la modalidad de enseñanza, la integración de las tecnologías educativas, las tutorías en línea y los laboratorios de idiomas, además de los recursos tecnológicos, el soporte técnico disponible y los desafíos asociados a la enseñanza del español como segundo idioma.
5. Los docentes que laboran en estas instituciones no requieren tener certificación de la agencia de educación en Texas (Texas Education Agency, TEA), pero sí requieren un título doctoral en el área de enseñanza, además de 18 créditos en español si no son de la especialidad.
6. Los docentes son evaluados por los estudiantes al completar el curso.
7. Se excluyeron otras universidades, ya que los enfoques de este estudio no se alineaban con los criterios específicos que se requerían para el análisis.

Descripción del contexto universitario

Se analizó la ubicación geográfica de las universidades seleccionadas (Dallas y Houston, en Texas), su tamaño (grandes y medianas) y si eran públicas o privadas. Posteriormente se evaluaron los enfoques académicos de los currículos de español, incluyendo las especializaciones que abarcaron áreas de fonética, gramática, literatura, negocios, salud y contextos profesionales. Se consideró la presencia de los programas de intercambio, las modalidades de enseñanza (presencial, virtual, integración tecnológica, tutorías en línea y laboratorios de idiomas), así como los recursos tecnológicos disponibles con el soporte técnico, y los desafíos asociados.

Para identificar el contexto institucional y el rol docente, se enfatizó en la importancia del nivel educativo, la experiencia y habilidades tecnopedagógicas de los docentes, describiendo la implementación de diversos enfoques pedagógicos que integran las plataformas digitales y los recursos multimedia, facilitando la comprensión y producción de español.

Los resultados demostraron que las competencias docentes y el acceso a los materiales actualizados son necesarios para enfrentar los retos del aprendizaje de español L2, detallando similitudes y diferencias entre las universidades, como el enfoque integral de la enseñanza del español y el uso de los recursos tecnológicos, pero con variaciones en sus especializaciones y en la disponibilidad de los programas de intercambio.

Contexto y condiciones de enseñanza en 2024

Basado en un cuestionario y una guía de observación, se presentaron los siguientes resultados:

Cuestionario: los datos sociodemográficos de los docentes, mostraron que el 41.7 % impartía clases a nivel de doctorado y el 37.5% tenía más de 10 años de experiencia. La modalidad presencial fue la predominante con un 54.2 %, seguida de la híbrida (45.8 %), y la mayoría de las clases virtuales eran sincrónicas (91.7 %).

En cuanto a la efectividad de las plataformas digitales, el 79.2 % las consideraba efectivas y el 12.5 % muy efectivas; sobre la accesibilidad de los recursos digitales, el 70.8 % los consideró accesibles y el 16.7 % muy accesibles; con respecto al uso de la frecuencia de acceso a los recursos actualizados, el 58.3 % lo hacía frecuentemente y el 25 % ocasionalmente; finalmente, un hallazgo importante fue la calificación del soporte técnico disponible, donde el 45.8 % lo consideró regular y un 12.5 % malo.

Los principales desafíos tecnológicos identificados eran la actualización constante de herramientas (24 %), la accesibilidad y conexión a internet (20 %), el soporte técnico insuficiente (12 %), la falta de formación y desarrollo profesional (12 %), y la integración pedagógica de la tecnología (12 %). Estos puntos señalaron directamente las carencias que el Modelo TP3 busca resolver.

Guía de observación: se confirmaron ciertas fortalezas, como el uso de las plataformas en línea y la integración activa de la tecnología en modalidad presencial. Sin embargo, se identificaron debilidades como la interacción limitada en tiempo real en las clases virtuales, el uso no transformador de la tecnología (limitado a la presentación de contenidos y tareas), la escasa personalización del aprendizaje en línea, la preferencia por métodos tradicionales en algunas clases presenciales a pesar de la disponibilidad tecnológica, y la implementación limitada de estrategias para promover la práctica oral y la contextualización de contenidos. Estas debilidades resaltaron las principales áreas de mejora que el modelo debe abordar. La Figura 1 resume estos resultados:

Competencias tecnopedagógicas utilizadas por los docentes en la enseñanza del español como segundo idioma

En las cuatro universidades se consideró que la integración de estas competencias era necesaria para fortalecer el proceso de enseñanza del español L2, ya que permitía a los docentes integrar eficazmente la tecnología con estrategias pedagógicas que favorecen el aprendizaje. No se trata solamente de usar herramientas tecnológicas sino de dominarlas con un propósito didáctico para facilitar la comprensión, fomentar la participación e interacción, adaptar los contenidos y mantener la evaluación de forma continua.

Estos resultados se desarrollaron a través de un cuestionario y entrevistas a los docentes, donde se presentaron los siguientes hallazgos:

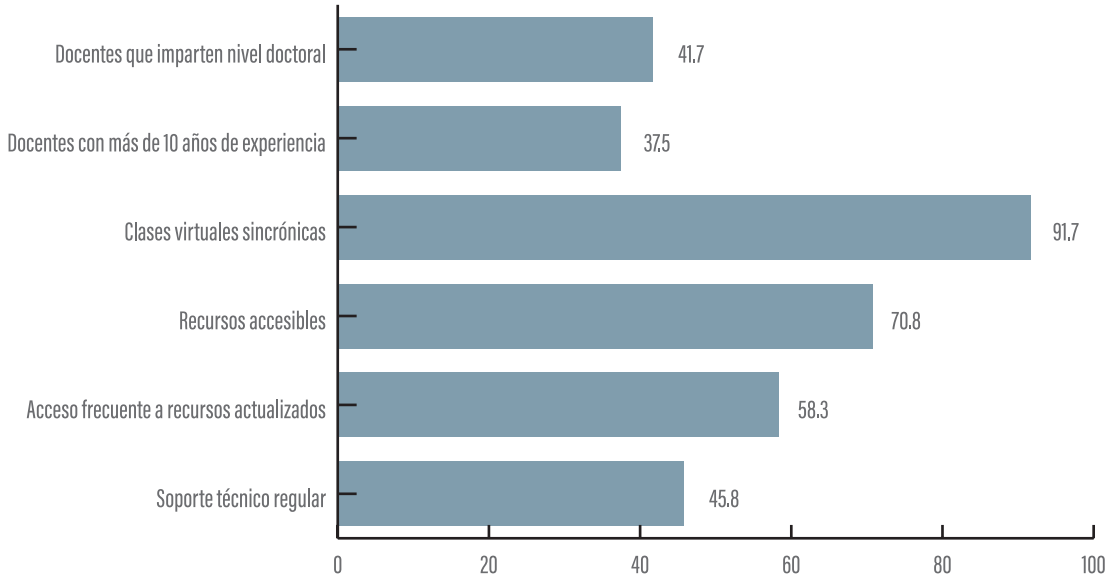


Figura 1.
Principales resultados del diagnóstico

Cuestionario: las herramientas tecnológicas usadas más comunes fueron los juegos y plataformas interactivas (26.3 %) y las plataformas de gestión de aprendizaje (23.7 %); la principal motivación para usar la tecnología fue mejorar el proceso de enseñanza (24.2 %), seguida por la motivación y participación de los estudiantes (21.2 %), lo que sugiere que los docentes ven la tecnología como un medio para mejorar su práctica y el compromiso de los estudiantes. El 50% de los docentes utilizaba los recursos digitales frecuentemente y el 37.5% ocasionalmente; el 50 % de los encuestados calificó sus habilidades como regular, mientras que el 29.2 % las consideraba buenas. Solo el 16.7% las calificó como excelente, indicando la necesidad de fortalecer estas habilidades.

En el nivel de familiaridad con las tecnologías educativas, el 66.7 % estaba familiarizado y solo el 16.7 % estaba muy familiarizado, mientras que el otro 16.7 % estaba poco familiarizado, un resultado que se alinea con la autopercepción de habilidades regulares; se estudió la frecuencia de uso para complementar la enseñanza, indicando que el 41.7 % las utilizaba frecuentemente y el 33.3 % ocasionalmente. También se encontró que en las áreas de interés para la formación tecnológica, el 25 % de los docentes expresó interés en capacitarse sobre nuevas herramientas digitales, seguido por un 20.8 % en inteligencia artificial y otro 20.8 % en actualización tecnológica, lo que acentúa la voluntad de los docentes de seguir aprendiendo y adaptarse a los avances tecnológicos.

Entrevista: los docentes enfrentaron problemas de conectividad inestable, dificultades técnicas de los estudiantes al acceder a las plataformas, la lenta adaptación ante la constante actualización de software y dispositivos, y la falta de soporte técnico oportuno, destacando la necesidad de contar con un contexto tecnológico estable y políticas institucionales que promuevan la mejor forma de adoptar estas herramientas. También demostraron tener competencias funcionales al usar herramientas para reforzar el vocabulario y las estructuras gramaticales a través de una serie de dinámicas interactivas. Mencionaron el Padlet para colaborar en la escritura, Moodle para la gestión de clases, y Quizlet para practicar el vocabulario. Sin embargo, se observó la falta de mención de aplicaciones más avanzadas o el uso de inteligencia artificial.

El apoyo técnico institucional variaba y no siempre era inmediato, llevando a los docentes a improvisar soluciones. Los docentes que trabajaban en modalidad virtual sí recibían un soporte más constante y existía una percepción generalizada de que el soporte técnico institucional era escaso, obligando a los docentes a adquirir habilidades por iniciativa propia.

Como sugerencias de mejora, los docentes propusieron talleres específicos sobre el uso de la tecnología para la enseñanza del español L2, la creación de espacios de práctica con nuevas herramientas, el acceso a licencias premium de plataformas educativas, la formación continua y obligatoria en el uso pedagógico de la tecnología, y el establecimiento de un sistema de mentoría entre colegas. Lo importante de estos resultados es que reflejaron actitudes proactivas para fortalecer la integración tecnológica. Esta identificación de competencias actuales y sus limitaciones fue fundamental para justificar y diseñar el Modelo TP3, que busca abordar estas carencias y fortalecer la formación docente en tecnopedagogía.

Influencia de las competencias tecnopedagógicas docentes en el desarrollo de habilidades de comprensión y producción del español L2 en sus estudiantes

Como se considera que el dominio y uso pedagógico de herramientas es imprescindible para diseñar estrategias que fomenten estas habilidades y alcanzar los objetivos de aprendizaje, los siguientes resultados se abordaron mediante el cuestionario y las entrevistas para luego analizarse de forma comparativa (triangulación).

Hallazgos del cuestionario: revisando el impacto de la tecnología en el logro de los objetivos de aprendizaje, el 45.8 % de los docentes consideró que la tecnología ha contribuido moderadamente al logro de los objetivos de aprendizaje, mientras que el 33.3 % pensaba que había sido en gran medida y el 20.8 %, que era solo un poco. Esto evaluó la presencia e integración de herramientas digitales en el aula y si facilitan la comprensión de contenidos, promueven la participación y mejoran el rendimiento académico.

Al determinar la influencia de las competencias tecnopedagógicas en la motivación y participación estudiantil, el 58.3 % de los docentes expresó que sus competencias tenían una influencia moderada en la motivación y participación de los estudiantes, el 33.3 % que la influencia era alta y solo el 8.3% que tenían una baja influencia. Esto permitió entender que la tecnología aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes, creando un entorno de aprendizaje interactivo y personalizado. La importancia de la evaluación de la comprensión lectora con la tecnología, resultó en que el 50 % de los docentes la calificó como regular, el 33.3 % como buena y un 12.5 % como 'de muchas mejoras'. La tecnopedagogía facilita el diálogo y la retroalimentación continua, mejorando la comprensión y producción lingüística.

Entre las sugerencias para mejorar la enseñanza del español integrando la tecnología, el 20.8 % sugirió el uso de herramientas tecnológicas específicas; un 16.7 % resaltó la importancia de la práctica de la conversación, el soporte técnico y la accesibilidad, y la interacción con inteligencia artificial. Otros porcentajes menores mencionaron el equilibrio de la tecnología tradicional y la tecnología (8.3 %), la gamificación (8.3 %), y plataformas para vocabulario y expresiones (8.3 %), así como programas de intercambio virtual (4.2 %). Esto resume que los docentes deben tener la formación adecuada en tecnología para diseñar materiales educativos de calidad y adaptados.

Hallazgos de la entrevista: los docentes percibieron que sus habilidades tecnopedagógicas tenían un impacto positivo en la participación y comprensión activa del español. Describieron su nivel de competencia tecnopedagógica como intermedio, lo que indica habilidades funcionales, pero también la coincidencia de la necesidad de capacitación continua para aprovechar al máximo las herramientas digitales. Reconocieron que la integración tecnológica debía tener un propósito pedagógico claro y no ser superficial. A pesar de la autopercepción positiva, la mayoría de los docentes mostraron una actitud positiva hacia el aprendizaje continuo y la mejora de estas competencias.

Análisis comparativo (triangulación): los datos cualitativos y cuantitativos coinciden en que los docentes perciben un impacto positivo de las competencias tecnopedagógicas en la motivación y participación estudiantil, así como en el logro de los objetivos del aprendizaje, lo que se alinea con las teorías que resaltan la importancia de la tecnología para mejorar las competencias lingüísticas a través de las experiencias interactivas y la retroalimentación.

Aunque el impacto del uso de herramientas tecnológicas en el aula es positivo, su efectividad depende en gran medida de la preparación del docente y de una integración adecuada. Se observa un avance moderado en la comprensión lectora digital, aunque persisten dificultades vinculadas a la falta de estrategias específicas para este tipo de lectura. En la producción oral, aunque hay mejoras, las limitaciones de tiempo y recursos dificultan un uso más transformador de las tecnologías. Es decir, se evidencia una distancia considerable entre la percepción positiva de los docentes y la implementación práctica, donde el enfoque es más funcional que innovador.

Estos resultados indican que no basta con incorporar las TIC, sino que se necesita tener un diseño instruccional que articule tecnología, contenido y pedagogía para lograr los estándares debidos. Sin embargo, la actitud positiva es un buen punto de partida, pero la verdadera transformación necesita de formación continua, respaldo institucional y objetivos claros a seguir, como el modelo TPACK. Aunque los docentes valora y usan la tecnología y tienen una actitud positiva hacia ella, existen desigualdades en sus competencias tecnopedagógicas y en la implementación estratégica de la tecnología, que limita su impacto transformador en la enseñanza del español L2 y justifica la necesidad de contar con una formación más estructurada y contextualizada.

Propuesta de estrategias tecnopedagógicas

La propuesta se fundamenta en el acceso a recursos tecnológicos, la formación docente continua y el apoyo institucional, articulando tecnología, contenido, pedagogía y pragmática para desarrollar habilidades comunicativas auténticas. Esta visión integral y flexible condujo a la formulación del Modelo TP3, que busca consolidar la práctica docente de forma coherente, dinámica y transformadora.

Estructura del Modelo tecnopedagógico TP3-IA para la enseñanza del español en contextos universitarios

Introducción y contexto. La transformación digital ha impactado de tal forma los sistemas educativos, que ha ido generando la necesidad urgente de presentar propuestas formativas que respondan a las realidades del

aula y a las demandas de los docentes. En este contexto, el modelo surge como una propuesta innovadora que busca fortalecer las competencias tecnopedagógicas de los docentes universitarios que enseñan español como segunda lengua (L2), mediante un enfoque integrador, práctico y contextualizado. El modelo se fundamenta en los hallazgos de la investigación y se inspira en el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). Este modelo resulta importante para este estudio, ya que hace referencia a los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que les facilita la incorporación eficaz de la tecnología en su labor pedagógica (Figura 2).

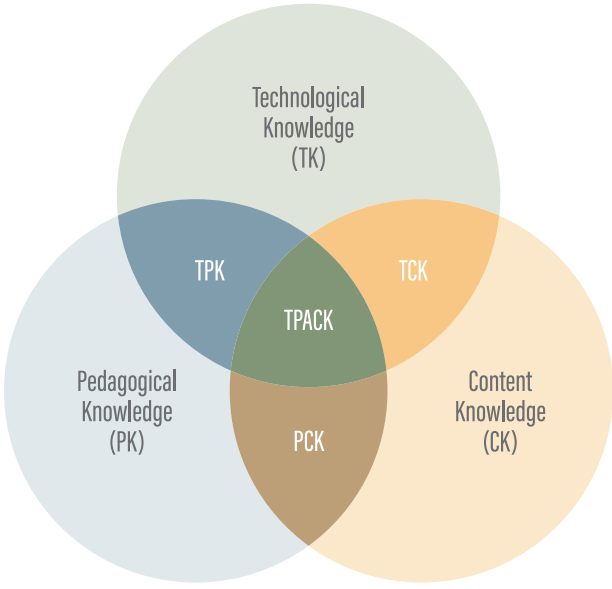


Figura 2.
El marco TPACK
Nota. Adaptación de Chong et al. (2025) del original de Koehler & Mishra desarrollado en 2009.

Este modelo también incorpora principios de la epistemología pragmática, para ofrecer una alternativa que trascienda lo instrumental y promueva la práctica pedagógica transformadora.

El modelo se sitúa, como contexto del problema, en el hecho de que la enseñanza universitaria actual se desarrolla en un entorno caracterizado por la transformación digital acelerada y la complejidad social y cultural que va en aumento. La investigación mostró que los docentes enfrentan serios problemas tecnopedagógicos, especialmente en la enseñanza del español como L2, donde las soluciones deben ser prácticas, contextualizadas y sostenibles. Esta situación pone en evidencia la necesidad de contar con un modelo formativo que brinde herramientas efectivas y acompañamiento institucional, superando las barreras que impiden la implementación pedagógica auténtica y que permanezca inclusiva.

Justificación del modelo. La creación del modelo responde a los vacíos formativos que se detectaron en el profesorado universitario y a la necesidad de adaptar la enseñanza del español L2 a contextos que sean diversos y dinámicos. El modelo integra de forma coherente el pragmatismo, la pragmática lingüística y la pedagogía, con el objetivo de: 1) fortalecer las competencias tecnopedagógicas de manera equitativa; 2) ofrecer soluciones aplicables y contextualizadas; 3) fomentar la innovación educativa, y 4) mejorar la calidad de la enseñanza del español en contextos específicos. También propone un marco para respaldar el acompañamiento institucional como eje fundamental para que la implementación sea efectiva.

Base teórica de la propuesta. El modelo TP3 se fundamenta en la corriente filosófica del pragmatismo, especialmente en la visión educativa de John Dewey (1859-1952), quien promueve el aprendizaje como una experiencia situada y reflexiva. Retoma también el modelo TPACK (Koehler & Mishra, 2009), adaptándolo a los contextos reales del aula universitaria. Desde el enfoque sociolingüístico, se sustenta en los aportes de Núñez (2024), que incorpora la teoría de la competencia comunicativa de Hymes (1972), el modelo de desarrollo pragmático de Taguchi (2011), y los planteamientos de Leech (1983) sobre el impacto de las normas sociales en el uso del lenguaje, fortaleciendo la dimensión pragmática del modelo.

Objetivo de la propuesta. El objetivo es diseñar el Modelo TP3 como estrategia tecnopedagógica y pragmática orientada a la formación docente universitaria en la enseñanza del español como segundo idioma. El modelo se basa en los principios del TPACK, ampliado desde una epistemología orientada a la práctica, con miras a mejorar la competencia comunicativa y el uso contextualizado del lenguaje por parte de los estudiantes.

Matriz del modelo para formación y capacitación docente. La propuesta incluye una matriz estructurada en tres dimensiones: tecnológica, pedagógica y pragmática. En la dimensión tecnológica se destacan innovaciones como el uso de los entornos digitales inmersivos (videos 360°, Genially, ThingLink) y la incorporación de la inteligencia artificial para ofrecer retroalimentación inmediata y personalizar la formación. Cada dimensión establece objetivos específicos, estrategias formativas y un impacto esperado, lo que sienta las bases para una planificación clara y medible para el desarrollo profesional docente. En la Tabla 1, se presenta la Matriz:

Descripción del modelo. El modelo TP3 expande la estructura del TPACK al integrar una dimensión pragmática que articula la aplicación práctica del conocimiento en contextos reales. Se organiza en tres componentes: el tecnológico, centrado en el desarrollo de competencias digitales contextualizadas; el pedagógico, que promueve el uso de metodologías activas e innovadoras; y el pragmático, que refuerza el análisis y la adaptabilidad del docente en

Tabla 1.
Matriz del modelo TP³

Dimensión TP³	Innovación	Estrategias de formación	Objetivo específico	Impacto esperado
Tecnológica	Uso de entornos digitales inmersivos accesibles: Implementar simulaciones y contextos reales con tecnología digital disponible (videos 360°, Genially, Thing Link, otros - práctica docente simulada en contextos reales.)	Talleres sobre herramientas interactivas. Creación de escenarios simulados de uso del español en contextos reales.	Capacitar docentes en la creación de experiencias de aprendizaje con medios digitales.	Docentes que utilicen simulaciones realistas sin o con equipamiento de RA/ RV costoso.
Tecnológica	Aplicación de la (IA) Usar IA para generar retroalimentación inmediata en las actividades y personalizar la formación de los docentes para la amenaza L2	Programas y aplicaciones formativos sobre herramientas basadas en IA para evaluación automatizada y retroalimentación instantánea.	Mejorar la personalización de la formación docente mediante el uso de IA para adaptar los contenidos a las necesidades individuales.	Capacidad de utilizar IA para una evaluación precisa y personalizada.
Pedagógica	Flipped Professional Development (Desarrollo Profesional Invertido): Implementar el modelo de aula invertida para que los docentes adquieran teoría en línea y la apliquen en talleres presenciales y virtuales	Capacitación online para aprender teorías tecnopedagógicas, con actividades presenciales para aplicar estos conocimientos de manera práctica.	Desarrollar la capacidad docente para aplicar lo aprendido en un entorno prácticos reales y colaborativo.	Formación continua que permita a los docentes aplicar lo aprendido de manera práctica y autónoma.
Pedagógica	Gamificación en la Capacitación Docente: Utilizar elementos de gamificación para motivar a los docentes a diseñar actividades educativas con tecnologías interactivas.	Desarrollo de plataformas de gamificación que integren misiones, recompensas y retroalimentación sobre el diseño de actividades pedagógicas.	Incentivar el aprendizaje activo y participativo a través de la gamificación.	Docentes más comprometidos y motivados con la capacitación, utilizando enfoques lúdicos.
Pragmática	Comunidades de Práctica Digitales. Crear redes locales o globales de docentes para compartir estrategias, recursos y desafíos en la enseñanza del español L2.	- Establecer plataformas online de Colaboración transnacional entre docentes de diferentes contextos lingüísticos y culturales.	- Fomentar el intercambio de buenas prácticas y la creación de materiales pedagógicos entre docentes de diversas culturas.	- Formación global e inclusiva que Enriquecer la enseñanza del español L2 a través de perspectivas culturales diversas.
Pragmática	Estrategias docentes y crear simulaciones que mejoren las competencias lingüísticas y pragmáticas.	-Monitorear el progreso de los docentes en su formación en tiempo real. -Uso de simuladores de conversaciones reales.	Capacitar a los docentes en el uso y mejorar de las estrategias pedagógicas pragmáticas y la evaluación,	Docentes con habilidades analíticas para ajustar su enseñanza a las necesidades reales del aula.
Desarrollo profesional continuo	Crear un portafolio digital interactivo que sirva como herramienta de autoevaluación y desarrollo profesional constante.	Introducción de portafolios digitales donde los docentes registren su evolución en competencias tecnopedagógicas y pragmáticas.	Fomentar la reflexión continua y la autoevaluación del proceso de aprendizaje docente.	Docentes autónomos que gestionen su propio desarrollo profesional a lo largo del tiempo.
Desarrollo profesional continuo	Implementar un sistema de mentoring online donde los docentes con más experiencias guíen a los novatos en la integración de tecnologías y pedagogías pragmática	Crear plataformas de mentoring digital donde se pueda realizar acompañamiento constante entre docentes experimentados y novatos.	Fomentar el aprendizaje entre pares mediante un acompañamiento profesional.	Docentes que se beneficien del apoyo y acompañamiento de mentores más experimentados para integrar tecnología y pedagogía.

función de las necesidades del entorno. Su implementación se concibe en fases cíclicas: diagnóstico inicial, formación continua con seguimiento y retroalimentación, y evaluación posimplementación. Se recomienda revisar y adaptar el modelo en cada ciclo escolar para asegurar su pertinencia. En la Figura 3, se muestra el esquema del modelo:

Ventajas. El modelo presenta varias ventajas, entre las que se encuentra su aplicabilidad inmediata, lo que lo convierte en una herramienta útil para resolver problemas reales del aula. Incorpora una amplia variedad de medios tecnológicos como la inteligencia artificial, la realidad aumentada, los simuladores y plataformas interactivas. Además, impulsa metodologías activas (aula invertida, gamificación, ABP), fortalece la dimensión pragmática del lenguaje mediante simulaciones, y promueve el trabajo colaborativo a través de las comunidades docentes y las mentorías digitales.

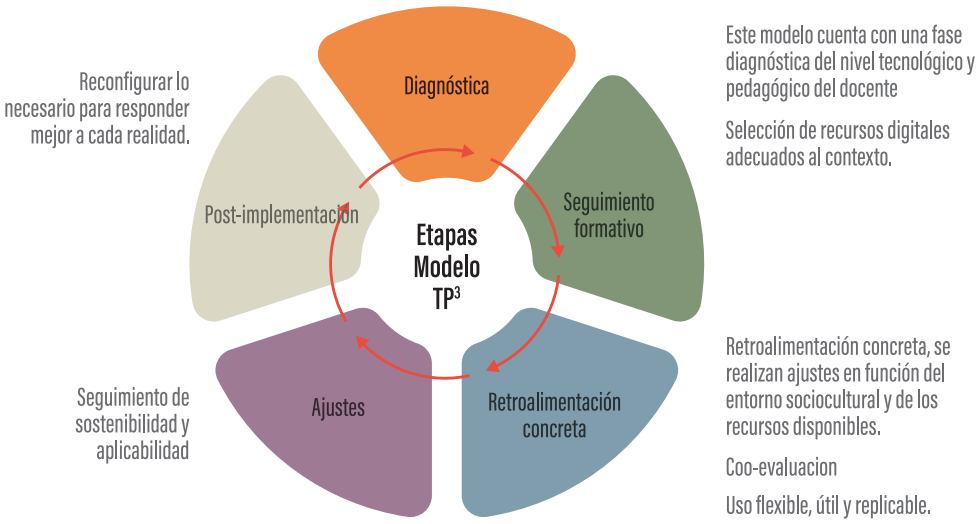


Figura 3.
Esquema del modelo TP3

Aplicabilidad y proyección interdisciplinar del modelo. El TP3 es flexible y puede adaptarse a distintas disciplinas y contextos educativos sin necesitar de grandes inversiones. Aprovecha los recursos tecnológicos ya existentes y propone el acompañamiento administrativo que asegure el soporte técnico, la cultura institucional innovadora y las condiciones adecuadas para su implementación; también impulsa la educación inclusiva e intercultural, reconociendo la diversidad lingüística como una oportunidad didáctica.

Cultura institucional (recursos y soporte técnico). La implementación del modelo necesita contar con condiciones institucionales específicas: acceso a los recursos tecnológicos básicos (conectividad, dispositivos, software), un soporte técnico que asesore y capacite al docente, y una cultura organizacional orientada al desarrollo profesional continuo. También es necesario reconocer y valorar el compromiso de los docentes participantes, fomentando la creación de una comunidad educativa motivada e innovadora.

Evaluación continua. La evaluación del modelo TP3 debe ser permanente, sistemática y formativa; ha de ir en línea con la epistemología pragmática, y se concibe como un proceso autorreflexivo que permite mantener las fortalezas, corregir las debilidades y tomar decisiones oportunas para que mejore continuamente.

Es importante preguntar por qué el modelo TP3 se debe evaluar continuamente, y esto se debe a que la evaluación continua garantiza la aplicabilidad y efectividad del modelo; además, promueve la reflexión docente, la autorregulación y el ajuste permanente de las estrategias formativas para que el modelo mantenga su relevancia y eficacia en contextos cambiantes.

Entre los componentes para la evaluación del modelo se incluye: la autoevaluación mediante los portafolios digitales y diarios pedagógicos; la coevaluación entre pares mediante prácticas, mentorías y círculos reflexivos; y, la evaluación institucional a través de las encuestas, la observación de clases y el análisis de desempeño. También se utiliza la tecnología para ofrecer retroalimentación inmediata y medir el impacto en la práctica docente y el aprendizaje, especialmente en la competencia comunicativa en español L2.

Instrumentos para la evaluación. Se propone el uso de rúbricas de competencias tecnopedagógicas, escalas TP3 (instrumentos recomendados para evaluar el desarrollo y la efectividad de las competencias tecnopedagógicas y pragmáticas de los docentes), los portafolios digitales, las bitácoras de mentoría y las guias de evaluación. Estas herramientas se aplican en diferentes momentos: al inicio (diagnóstico), durante el proceso (evaluación formativa), al final (evaluación sumativa) y después de la implementación (evaluación de impacto), con criterios flexibles y adaptables.

Impacto esperado. La implementación del modelo tiene el potencial de transformar la práctica docente, mejorar la calidad educativa y fortalecer la formación del profesorado en la enseñanza del español como L2.

A nivel docente, se espera una integración más efectiva de la tecnología y la aplicación de estrategias pedagógicas activas, contextualizadas y centradas en el estudiante. El modelo también busca promover la práctica reflexiva y consciente que impacte positivamente en el aprendizaje.

A nivel instruccional, el modelo puede contribuir a fortalecer la calidad educativa, alinear procesos formativos con las políticas institucionales y fomentar la cultura de mejora continua, ofreciendo lineamientos claros para la capacitación docente y el uso eficiente de los recursos.

A nivel estudiantil, desde la perspectiva del estudiante se anticipa la transformación de las prácticas pedagógicas

tradicionales hacia enfoques que sean más activos e inclusivos. El modelo facilita el desarrollo de competencias comunicativas auténticas y mejora la enseñanza del español L2 más dinámica, pertinente y adaptada a la diversidad lingüística y cultural.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones del estudio muestran el impacto positivo de las competencias tecnopedagógicas en la enseñanza del español como segundo idioma. Los docentes perciben que esas competencias influyen favorablemente en la motivación y participación estudiantil, y consideran que contribuyen al logro de los objetivos de aprendizaje. Esta percepción coincide con teorías educativas que destacan el papel de la tecnología en la mejora de las competencias lingüísticas mediante experiencias interactivas y la retroalimentación.

A pesar de ello, se identificaron varios desafíos en la implementación y uso de la tecnología, pues, aunque se cuenta con infraestructura tecnológica, el uso que hacen los docentes es más funcional que transformador. En las clases presenciales predominan los métodos tradicionales, mientras que en los entornos virtuales se observa la limitación en la personalización del aprendizaje. La efectividad tecnológica en el aula depende, en gran medida, de una integración pedagógica adecuada y del diseño instruccional que combine de manera articulada la triada tecnología, contenido y pedagogía. Queda por enfrentar otras dificultades relacionadas con la comprensión lectora digital por la falta de estrategias específicas, las restricciones de tiempo y los recursos que impiden el uso más sistemático y creativo de la tecnología, especialmente en la producción oral. Además, se constata una diferencia entre la percepción positiva que los docentes tienen sobre el uso de la tecnología y su aplicación innovadora en la práctica.

Entre los principales obstáculos tecnológicos se encuentran la necesidad de actualizar contantemente la tecnología, los problemas de acceso y conectividad, el insuficiente soporte técnico y las carencias en la formación docente para que sea efectiva la integración pedagógica de las TIC. El soporte técnico disponible fue calificado -en su mayoría- como regular o malo. Aunque los docentes hacen uso de herramientas como Padlet, Moodle y Quizlet para reforzar el vocabulario y la gramática, se observa una ausencia de aplicaciones más avanzadas o de recursos basados en la inteligencia artificial.

Ante este panorama, el estudio pone en evidencia la necesidad urgente de investigar y reforzar las competencias tecnopedagógicas en el contexto universitario de la enseñanza del español L2. Se observa que hay una actitud positiva hacia el uso de la tecnología, pero persisten desigualdades en las competencias individuales y su implementación estratégica. La transformación real del proceso de enseñanza-aprendizaje necesita formación continua, apoyo institucional y adopción de marcos estructurados como el modelo TPACK. En este sentido, se propuso el Modelo TP3-IA, diseñado para responder a las carencias detectadas y adaptar la enseñanza del español a contextos diversos y cambiantes. Este modelo establece la necesidad del acompañamiento institucional como un medio para realizar la implementación de forma efectiva.

El modelo TP3-IA se presenta como una propuesta para fortalecer las competencias tecnopedagógicas de manera equitativa, generar soluciones contextualizadas, impulsar la innovación educativa y elevar la calidad de la enseñanza del español como segundo idioma. A nivel docente, se espera que promueva la integración de las TIC de manera más eficaz, la aplicación de estrategias activas y reflexivas, y que la práctica pedagógica sea más consciente. En el plano instruccional, se proyecta la mejora de la calidad educativa, mayor alineación con las políticas institucionales y la consolidación de una cultura de mejora continua. Desde la perspectiva del estudiantado, se anticipa la transformación hacia enfoques pedagógicos más activos e inclusivos que mejoren el desarrollo de competencias comunicativas auténticas y la enseñanza más dinámica y adaptada a la diversidad lingüística y cultural.

REFERENCIAS

Agaronian, E. (2019) *Los procesos de formación de palabras en español: análisis y propuesta didáctica en la enseñanza de e/le* [The processes of word formation in Spanish: analysis and didactic proposal in the teaching of Spanish as a foreign/second language (E/LE)] [Tesis de Doctorado, Universidad de Valladolid]. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/40261

American Council on the Teaching of Foreign Languages (ACTFL) (2024). World readiness standards for learning languages. https://n9.cl/4bv0et

Camacho, P. (3 de septiembre de 2023). *El sistema educativo en Estados Unidos: todo lo que necesita saber* (The education system in the United States: everything you need to know). SABER es PODER. https://n9.cl/h22jh

Canchola-González, J.A., & Glasserman Morales, L.D. (2020). O conceito de fluidez digital: uma revisão sistemática da literatura 2010-2020 (The concept of digital fluidity: a systematic literature review 2010-2020). *Texto Livre, 13*(3), 25-46. https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25087

Castellano Latorre, J. (2023). *Factores determinantes de la aceptación y uso docente de la tecnología: propuestas para el desarrollo profesional del profesorado* (Determining factors in the acceptance and use of technology in teaching: proposals for the professional development of teachers) [Tesis de Doctorado, Universidad de la Rioja]. https://doi.

org/10.13140/RG.2.2.22053.88800
Census Bureau. (25 de mayo de 2023). Census Bureau Releases New 2020 Census Data on Age, Sex, Race, Hispanic Origin, Households and Housing. https://n9.cl/kwgx9
Chong, Z.Y., Koo, A.C., Rahmat, H., Amir Sharji, E., Lim, K.Y., & Teoh, S.H. (2025). Online interactive resilience programme for final-year university students. *Cogent Education*, *12*(1). http://dx.doi.org/10.1080/2331186X.2025.2474797
Congressional Research Service. (April 10, 2023). The Higher Education Act (HEA): A primer. https://sgp.fas.org/crs/misc/R43351.pdf
Galeana, L. (2006). *Aprendizaje basado en proyectos* (Project based learning). Universidad de Colima México, 1-17 [Archivo PDF]. https://500historias.com/lecturas/El-aprendizaje-basado-en-proyectos.pdf
Gillespie, C.W. (1999). Seymour Papert's Vision for Early Childhood Education? A Descriptive Study of Head Start and Kindergarten Students in Discovery-based, Logo-rich Classrooms. *Early Childhood Research & Practice*, *6*(1). https://www.ecrp.illinois.edu/v6n1/gillespie.html
Hymes, D.H. (1972). On communicative competence. Sociolinguistics. In: B. Pride & J. Holmes (eds), *Sociolinguistics. Selected Readings* (pp. 269-293) (Part 2), Penguin. https://wwwhomes.uni-bielefeld.de/sgramley/Hymes-2.pdf
Koehler, M.J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *9*(1), 60-70. https://www.learntechlib.org/d/29544/
Koehler, M.J., Mishra, P., & Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)? (What are Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Virtualidad*, *Educación y Ciencia*, *10*(6), 9–23. https://doi.org/10.60020/1853-6530.v6.n10.11552
Koehler, M.J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T.S., Graham, C.R. (2013). The Technological Pedagogical Content. In: J. Spector, M. Merrill, J. Elen, M. Bishop (Eds). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_9
Lacorte, M., & Suárez-García, J. (2016). Enseñanza del español en el ámbito universitario estadounidense (Teaching Spanish in the American university setting). *Informes del Observatorio*, (18), 1-23. https://doi.org/10.15427/OR018-02/2016SP
Lee, M. (2025). *All about ICT in education? (Definition, example & importance)*. Obsbot. https://www.obsbot.com/blog/e-classes/ict-in-education#Part%201
Leech, G.N. (1983). Principles of pragmatics. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315835976
National Geographic. (16 de mayo de 2024). *Historia: ¿Cuál es el origen de internet?* (History: What is the origin of the internet?). https://n9.cl/8ozatn
Núñez, I. (2024). Pragmática universitaria: más allá de la gramática hacia la eficacia comunicativa (University pragmatics: beyond grammar towards communicative effectiveness). *Entrelíneas*, *3*(2), e030206. https://doi.org/10.56368/Entrelineas326
Núñez Espinoza, I.M. (2025). *Tecnopedagogía para la enseñanza del español como segundo idioma en el contexto universitario* (Technopedagogy for teaching Spanish as a second language in the university context) [Tesis de Doctorado, Universidad del Istmo]. https://catalogo-intra.usam.ac.cr/cgi-bin/koha/opac-authoritiesdetail.pl?authid=17456
Red Nacional de la ADA. (2018). Leyes sobre los derechos por discapacidad en educación pública primaria y secundaria: ¿cómo se relacionan? (Laws on disability rights in public primary and secondary education: how are they related? 1-8 [Archivo PDF] https://adata.org/sites/adata.org/files/files/Disability_Rights_Laws_in_Public_Primary_and_Secondary_Education_final2018_Spanish.pdf
Rubio Moraga, Á.L. (2022). *Internet y enseñanza: la educación virtual* (Internet and Teaching: Virtual Education). Universidad Complutense de Madrid, 1-13 [Archivo PDF]. https://n9.cl/wa76k
Saldarriaga-Zambrano, P.J., Bravo-Cedeño, G.delR., & Loor-Rivadeneira, M.R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea (Jean Piaget's constructivist theory and its significance for contemporary pedagogy). *Dominio de las Ciencias*, *2*(esp. 3), 127-137. http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index
Sarango Lapo, C.P. (2021). *Competencia digital docente como contribución a estimular procesos de innovación educativa* (Digital Teaching Competence as a Contribution to Stimulating Educational Innovation Processes). [Tesis de Doctorado, Universidad de Salamanca]. https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/tesis/Tesis-VERSIOi%C-C%80N%20FINAL-240921.pdf
Shulman, L.E. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, *15* (2), 4–14. https://depts.washington.edu/comgrnd/ccli/papers/shulman_ThoseWhoUnderstandKnowledgeGrowthTeaching_1986-jy.pdf
Taguchi, N. (2011). Teaching pragmatics: Trends and issues. *Annual Review of Applied Linguistics*, *31*, 289-310. https://doi.org/10.1017/S0267190511000018
UNIR (La Universidad en Internet) (3 de mayo de 2022). El enfoque comunicativo en la enseñanza de una lengua extranjera (The Communicative Approach in Foreign Language Teaching). https://www.unir.net/revista/educacion/enfoque-comunicativo-lengua/
U.S. Copyright Office (1998). The Digital Millennium Copyright Act. https://www.copyright.gov/dmca/
U.S. Department of Education. (2024a). Family Educational Rights and Privacy Act (FERPA). https://www.cdc.gov/phlp/php/resources/family-educational-rights-and-privacy-act-ferpa.html#:~:text=What%20to%20know,the%20US%20Department%20of%20Education
U.S. Department of Education (2024b). United States National Educational Technology Plan. https://resources.finalsite.net/images/v1741536010/dimanregionalorg/nt3n7alohyr9fh5tkbxp/USNationalEduTechPlan2024.pdf
World Wide Web Consortium, W3C. (6 de mayo de 2025). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. https://www.w3.org/TR/WCAG21/

HIGH RATE
BOOKS
BY HIGH RATE CONSULTING