

ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS DOCENTES REQUERIDOS PARA LA REVOLUCIÓN 4.0 EN PARAGUAY

ANALYSIS OF THE DIGITAL COMPETENCIES REQUIRED OF TEACHERS FOR REVOLUTION 4.0 IN PARAGUAY

JUAN CARLOS FERNÁNDEZ VALIENTE ¹ BEATRIZ ELENA SERNA CASTAÑEDA ² ¹ Universidad del Norte, Asunción - Paraguay² Instituto Superior de Formación Tributaria, Comercial y Administrativa (FOTRIEM),
Asunción Paraguay**KEYWORDS**

Digital Competencies
Revolution 4.0
Artificial Intelligence
Education
Teaching

ABSTRACT

The Fourth Industrial Revolution has radically transformed the educational landscape, requiring teachers to develop digital skills. The integration of ICT in education refers to the ability to understand and use technology for learning. Training in these skills impacts the effectiveness of the educational process and the ability of young people to prepare for the changing job market. The hypothesis suggests that faculty members in the Economics and Business program at UNINORTE do not yet possess all the necessary skills to fully leverage artificial intelligence resources. This study was conducted within the framework of the Fourth Industrial Revolution and, simultaneously, within the context of higher education, leading to the following analysis. Using a quantitative approach, this study seeks to analyze the digital competencies required of an academic group in the Economics and Business program at the Universidad del Norte in Paraguay. The instrument used was a closed-ended questionnaire administered to faculty members. Additionally, a literature review was conducted. The results show that there is a generally high-medium level with an average of 3.76, with gaps in digital assessment (3.07) and personalization using artificial intelligence (3.44). It would be advisable to implement training programs on generative AI tools and adaptive learning platforms.

**PALABRAS
CLAVE**

Competencias
Digitales
Revolución 4.0
Inteligencia Artificial
Educación
Docencia

RESUMEN

La Revolución 4.0 ha cambiado de forma radical el panorama educativo, para generar que el docente tenga que desarrollar competencias digitales. La incorporación tecnológica de ICT en educación se refiere a la destreza de comprender y usar la tecnología para aprender. La capacitación en estas competencias afecta a la efectividad del proceso educativo y a las posibilidades de preparación de los jóvenes frente al cambiante mercado laboral. La hipótesis señala que los docentes de la carrera de Economía y Empresa de la UNINORTE no tendrían todavía todas las competencias necesarias para aprovechar al máximo los recursos de inteligencia artificial. El trabajo se inscribió en el marco de la Revolución 4.0 y al mismo tiempo, en el contexto de la Educación Superior, se realizó el siguiente análisis. A través de un enfoque cuantitativo se busca analizar las competencias digitales que requiere un grupo académico de la carrera de Economía y Empresa de la Universidad del Norte Paraguay. El instrumento empleado fue un cuestionario de preguntas cerradas y se aplicó a catedráticos. Igualmente, se realizó una revisión documental. Los resultados muestran que existe un nivel medio alto en general con media de 3.76, en donde las brechas están en evaluación digital con 3.07 y personalización con inteligencia artificial con 3.44. Se recomienda poner en marcha programas de capacitación sobre herramientas de IA generativa y plataformas de aprendizaje adaptativo.

RECIBIDO: 14/ 03 / 2026

ACEPTADO: 27/ 04 / 2026

INTRODUCCIÓN

Las nuevas exigencias en el desempeño del profesor que se ha presentado por el impacto de la Cuarta Revolución Industrial, que es de carácter estructural, requiere superar el enfoque que sólo considera la alfabetización digital básica. Según las recomendaciones plasmadas en el Marco de Referencia sobre la Competencia Digital Europea de los Docentes (DigCompEdu), la Competencia Digital Docente (CDD) no debe interpretarse solamente como el uso técnico de herramientas digitales, sino que también hace referencia a como rediseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje, promover la ciudadanía digital y desarrollar el desarrollo profesional continuo (Redecker, 2020). En el contexto de calidad con que se pretende que la educación actúe, además del que el aprendizaje sea personalizado, ubicuo y mediado por tecnología, que les confiera mejor calidad a sus efectos por la mediación de habilidades transversales.

La expresión competencias digitales docentes se usa para referirse a una serie de saberes, habilidades y actitudes que hacen posible que el docente incorpore, de forma crítica, ética y pedagógica, las tecnologías digitales a su práctica profesional. Las competencias no se nos presentan solo en término de uso instrumental de las herramientas tecnológicas, sino hacia la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como a la innovación educativa y formación digital de los propios alumnos (Redecker, 2020; Cabero-Almenara et al., 2023).

En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, el sistema educativo requiere un perfil de educador que pueda desenvolverse con naturalezas en entornos complejos, que use plataformas virtuales, recursos educativos abiertos e inteligencia artificial. Este nuevo contexto sitúa las competencias digitales en el centro de la calidad educativa y de la pertinencia de la formación académica frente a las exigencias del entorno global (UNESCO, 2023; Ramírez, 2025).

A partir de toda esta nomenclatura, y de acuerdo con el modelo DigCompEdu, el diseño de la actividad se puede registrar en los siguientes cinco grupos: 1) Compromiso profesional; (2) Recursos digitales; (3) Enseñanza y aprendizaje; (4) Evaluación; y (5) Empoderamiento del alumnado. Este modelo contempla la pedagogía, la tecnología y la ética, y establece niveles progresivos de dominio de este para evaluar y potenciar el desempeño docente (Redecker, 2020).

De otro lado, el marco de competencias en tecnologías de la información y comunicación de la UNESCO establece procesos que van desde la adquisición de conocimientos hasta la creación de conocimiento, así como la transformación del docente en innovador educativo y líder de su comunidad. Se trata del modelo que destaca la importancia de incluir en el currículo, la evaluación y gestión del aprendizaje en contextos digitales (UNESCO, 2023).

A pesar de estas estructuras, la evidencia empírica en América Latina muestra que se mantienen brechas importantes en el ámbito de la integración pedagógica de las tecnologías digitales. Diverse studies identify intermediate levels of teacher digital competence, with limitations in aspects such as digital assessment, personalization of learning, and the use of emerging technologies, which shows the need to strengthen in-service and practical training of these competences in the classroom (Cabero-Almenara et al., 2023; Alvarez-Huari, 2025; Cornejo Solorzano et al., 2025).

Desde este enfoque, en el marco paraguayo, la Unesco (2025) propone en el Marco de Competencias de los Académicos en TIC que los docentes deben llegar a niveles de «Creación de conocimientos» para liderar la innovación en el aula. Sin embargo, estudios en la región evidencian que existe una diferencia significativa entre la teoría de los marcos referenciales y la práctica del aula (Álvarez-Huari, 2025).

Una proximidad temática de las ciencias sociales es el microanálisis del comportamiento en una situación concreta. Cabero-Almenara y sus colaboradores (2023) se refiere a los grupos de formación clasificados con niveles intermedios de competencia digital docente o según el modelo DigCompEdu, con fallos en el desarrollo de dicha competencia y en el plano de evaluación. De acuerdo con Chavarría et al. (2025) y Cornejo Solorzano et al. (2025) también se encuentran limitantes para la integración pedagógica avanzada y para los procesos de formación continua.

En el marco de la Educación 4.0 se realizó, por parte de Palacios-Rodríguez et al. (2025), una evaluación macro DigCompEdu en España y Portugal que resulta extrapolable a contextos latinoamericanos; por su parte Ramírez (2025), desde una revisión sistemática de factores que

influyen en el desarrollo de competencias digitales docentes de educación superior en América Latina, plantea que la falta de formación continua y el problema de acceso a la infraestructura son las principales limitantes de una integración efectiva de inteligencia artificial y analítica de datos.

Las organizaciones internacionales comparten el imperativo de mejorar las habilidades digitales en el mundo. La incapacidad del antiguo marco en reflejar el potencial de las TIC en la creación de nuevas instancias de conocimiento motivó a la elaboración de una primera adaptación y su revisión. En el año 2024, se presentó *el AI Competency Framework for Teachers* que define 15 competencias específicas en cinco dimensiones para el uso ético y pedagógico de la IA. La OCDE en su último reporte del Digital Education Outlook 2023, incluye un capítulo completo sobre las competencias digitales de educadores y en su informe *2025 Preparing Teachers for Digital Education*, hace hincapié en la necesidad de formación continua en habilidades y pedagogías digitales.

En la actualidad, el proceso de formación digital del personal docente va también en la línea de la tecnología. A pesar de ello, se observa cierta falta de unión entre lo que los marcos internacionales imaginan y lo que efectivamente se realiza en la universidad paraguaya. Esta situación es particularmente evidente con relación a la integración de capacidades tecnologías pedagógicas y que se consideran avanzadas como el uso de inteligencia artificial y de analítica educativa. Un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo y ProFuturo en 2025 mostró que, en América Latina, seis países presentaron resultados donde solo un 27 % de los docentes materializa el uso pedagógico de la tecnología a nivel básico. Así como un 29 % que estuvo a nivel básico en ciudadanía digital.

La capacitación del profesorado en competencias digitales sigue siendo un reto que amenaza a la educación técnico-profesional de la región, según señala la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2025). La OIT (2022) también indicaba que estas habilidades son importantes para el ingreso laboral de jóvenes vulnerables. Mientras tanto, la OCDE (2026), en su Digital Education Outlook 2026, da cuenta de la necesidad de preparar a los docentes en el uso de la inteligencia artificial generativa.

Para Paraguay, iniciativas como «Maestros Conectados», de Tigo y AHYU, que cuenta con el respaldo del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), han buscado cerrar estas brechas al capacitar a más de 11,411 participantes en habilidades digitales y humanización de la tecnología (Coalición Latinoamericana para la Excelencia Docente [Coalición], 2022). Al respecto, en el nivel universitario se pide una integración técnica más fuerte de instrumentos como el análisis predictivo y la Inteligencia Artificial (IA) para una formación académica más afín al entorno digital contemporáneo.

El Ministerio de Educación y Ciencias del Paraguay (2025), en su Revista Paraguaya de Educación, presentó evidencias nacionales acerca de las competencias en TIC de los docentes del nivel medio a lo largo del 2023, con esto se evidencian avances en el uso básico, pero también persistentes limitaciones en la integración pedagógica avanzada y en el uso de tecnologías emergentes, lo cual refuerza la necesidad de estudios focalizados en el nivel universitario.

Sin embargo, a nivel universitario se requiere una integración técnica más profunda de herramientas como el análisis predictivo y la IA; para una formación que esté más alineada al hemisferio digital en el que se vive en la actualidad. La UNESCO (2025) en junio de 2025 que ha lanzado el proyecto «*Digital Skills for Teacher and Technical and Vocational Education and Training* (DS4TVET – Paraguay Chapter)» que busca capacitar a 300.000 personas en competencias digitales avanzadas y fortalecer la transformación digital de la educación técnico-profesional del país.

Con la aparición de tecnologías en diferentes ámbitos, incluido el educativo, se observa como problema de investigación la/plantea una insuficiencia entre los marcos teóricos internacionales de competencias digitales docentes y su aplicación en la práctica pedagógica universitaria en Paraguay, en concreto, en el uso y sobre escena de las herramientas cada vez más avanzadas de inteligencia artificial y analíticas del aprendizaje.

El presente estudio tiene como objetivo general analizar las capacidades tecno pedagógicas que se espera tengan los educadores de la carrera de economía y empresa de la Universidad del Norte (UNINORTE), Paraguay en el marco de la educación 4.0 de educandos

que se acogen a la educación 4.0. En coherencia con dicha finalidad, como objetivos específicos se proponen medir, en este grupo académico, el nivel de dominio de las capacidades tecno pedagógicas en nivel avanzado, de acuerdo a las dimensiones que plantea el marco DigCompEdu en esta población y determinar la relación entre el nivel de estas competencias docentes y el uso de herramientas de tecnología avanzada (Inteligencia Artificial, analítica de datos y plataformas digitales) en los procesos de enseñanza-aprendizaje que desarrollan los profesionales de esta carrera.

La importancia del estudio se encamina a fortalecer la formación universitaria paraguaya ante la digitalización. A su vez, se busca presentar algún tipo de evidencia empírica que ayude a que las políticas públicas en educación sean más afines a los estándares internacionales y mejoren la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en entornos digitales.

METODOLOGÍA

La investigación se diseñó bajo un enfoque cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. El estudio se fundamentó en dos pilares; por un lado, en un análisis cuantitativo de campo y por el otro en una revisión documental de fuentes especializadas.

2.1. Población y muestra

La población estuvo conformada por los docentes de la carrera de Economía y Empresa de la Universidad del Norte (UNINORTE), y se seleccionó una muestra de 27 docentes mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional. El perfil demográfico revela un grupo de alta veteranía: el 66.7 % supera los 50 años y el 81.5 % posee más de 5 años de experiencia en la docencia universitaria.

2.2. Instrumento y revisión documental

El cuestionario que se utilizó fue de 15 ítems en escala de Likert 5 (1=Nunca/Totalmente en desacuerdo, 5=Siempre/Totalmente de acuerdo). El cuestionario fue diseñado para medir siete dimensiones de la competencia digital conforme a DigCompEdu y a ICT-CFT de la UNESCO (2023)

Se llevó a cabo una revisión documental, a partir de fuentes y trabajos de otros investigadores (Cueva-Torres et al., 2025; Coalición, 2022; Álvarez-Huari, 2025).

Se analizaron documentos técnicos y artículos científicos de repositorios como Scopus, SciELO y Dialnet, lo que permitió el contraste de información de la Universidad del Norte (UNINORTE) con las tendencias de Paraguay y Iberoamérica.

En un primer momento utilizamos una analíza descriptiva que involucró usar técnicas estadísticas como frecuencias y porcentajes medida de tendencia central. Asimismo, se realizaron análisis de correlación para determinar la relación que existe entre las variables.

RESULTADOS

El análisis documental permitió identificar que las competencias digitales docentes se estructuraron en dimensiones que integraron aspectos técnicos, pedagógicos, éticos y de desarrollo profesional. Se presentó una estructura de carácter multidimensional en el desempeño de los educadores, donde la utilización de artefactos digitales fue capaz de articularse con el diseño, implementación y evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje mediado por tecnología.

Se notó que las dimensiones vinculadas al compromiso profesional y la comunicación digital presentaron niveles de desarrollo más altos, lo que evidencia que los educadores tienen mayor fluidez en el manejo de plataformas de interacción y colaboración. Las áreas reflejaron una consolidación de prácticas vinculadas a la gestión de la información y a la participación en redes profesionales.

Por el contrario, las dimensiones que se refieren a la evaluación digital y a la personalización del aprendizaje han mostrado un grado de avance menor, lo que muestra ciertas restricciones en el uso didáctico de herramientas tecnológicas de avanzada. A pesar de que se

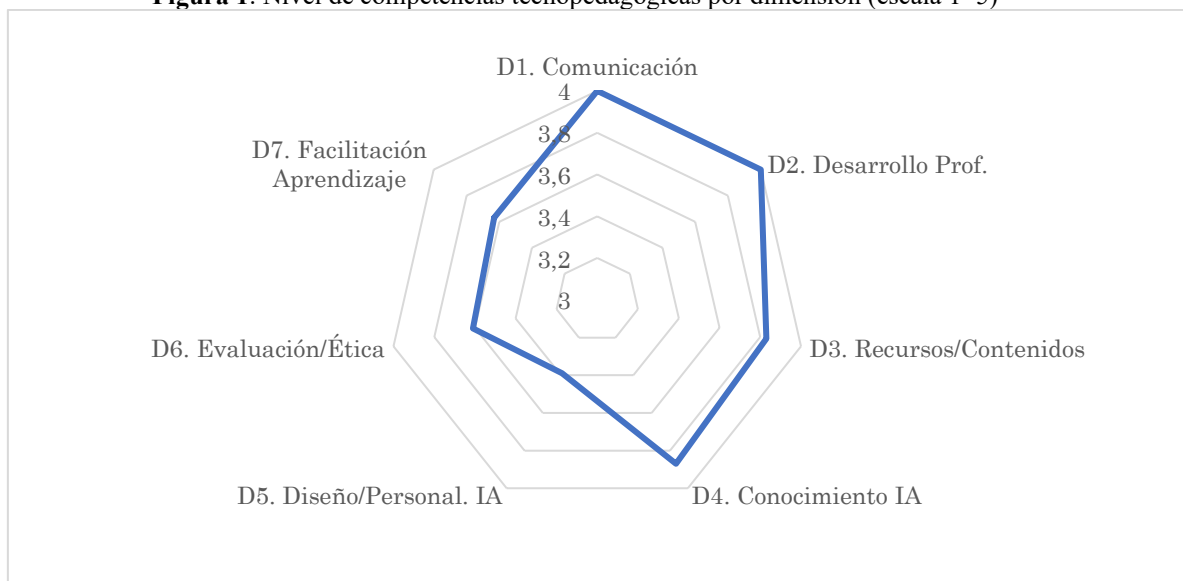
tuvo un conocimiento en el uso de las tecnologías, no se integraron de manera sistemática en los procesos de análisis del aprendizaje y en la adaptación educativa.

Igualmente, el análisis permitió identificar que las competencias vinculadas al uso de inteligencia artificial se concentraron fundamentalmente en su comprensión conceptual y valoración ética, mientras que su aplicación en el diseño instruccional y la evaluación del aprendizaje fue escasa. Esto mostraba la desconexión que suele haber entre lo que se enseña y lo que se hace en el aula.

Finalmente, los hallazgos revelaron que el desarrollo de las competencias digitales de los docentes estuvo relacionado con factores como la experiencia profesional y el acceso a procesos de formación continua. Sin embargo, la falta de programas sistemáticos de formación que orienten la utilización pedagógica de las nuevas tecnologías han impedido el ascenso a niveles superiores de competencia, sobre todo en casos de educación superior

El estudio de los datos registrados permitió comprobar que el perfil de competencias digitales del docente de UNINORTE obtuvo un nivel global intermedio-alto con una media de 3.76, en donde sus dimensiones más fuertes son la comunicación y el desarrollo profesional con una puntuación de 4. Sin embargo, como se muestra en la Figura 1 existen marcadas brechas de avanzada integración pedagógica; así, Diseño y Personalización con IA resultó ser la de menor desempeño (3.39). A pesar de que hay un conocimiento bastante alto sobre la IA (3.87) y se valora de forma ética, la aplicación de estas herramientas para evaluar y adaptar el aprendizaje de forma individualizada se mantiene como el mayor reto para cumplir con los estándares de la Educación 4.0.

Figura 1. Nivel de competencias tecnopedagógicas por dimensión (escala 1–5)



Fuente: Fernández y Serna, 2026.

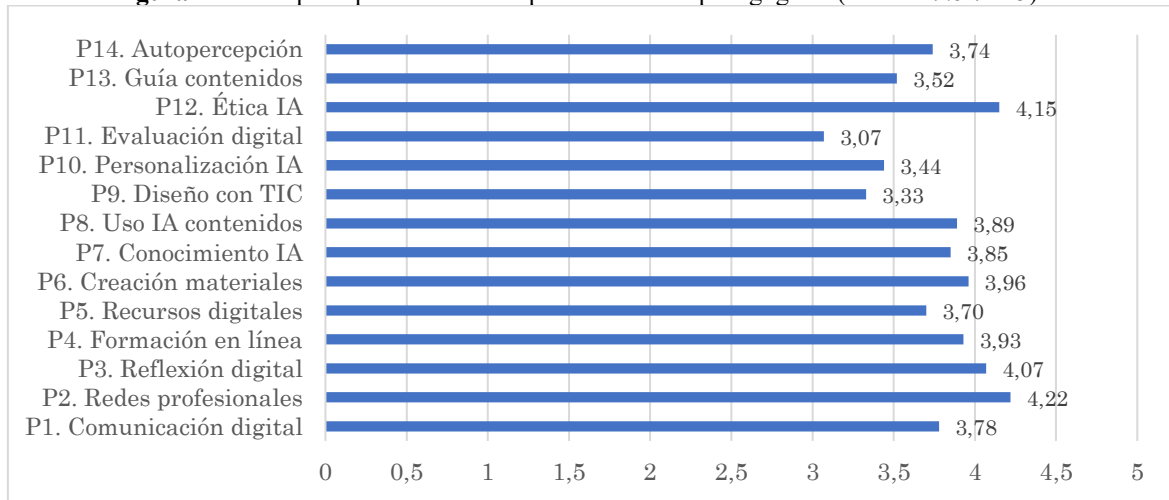
Análisis por dimensiones y brechas críticas

A pesar del promedio general, el desglose por dimensiones reveló debilidades en la integración pedagógica avanzada.

La Figura 2 mostró el desempeño de los docentes de UNINORTE por cada ítem evaluado, en donde se reafirma que las competencias más consolidadas se encontraron en el uso de Redes profesionales (P2), con la media más alta de 4.22, y en la Ética en IA (P12), con 4.15. Por el contrario, la Figura evidenció que las debilidades más críticas se localizaron en la Evaluación digital (P11), que registró el puntaje más bajo del estudio con 3.07, seguida por el Diseño con TIC (P9), con 3.33, y la Personalización con IA (P10), con 3.44. Este análisis individualizado mostró que, si bien existió una base sólida en comunicación y reflexión digital (4.07), los

educadores requirieron una formación técnica más profunda en herramientas de gestión de aula y personalización pedagógica para responder a las demandas de la Educación 4.0.

Figura 2. Desempeño por ítem en competencias tecno pedagógicas (escala *Likert* 1–5)

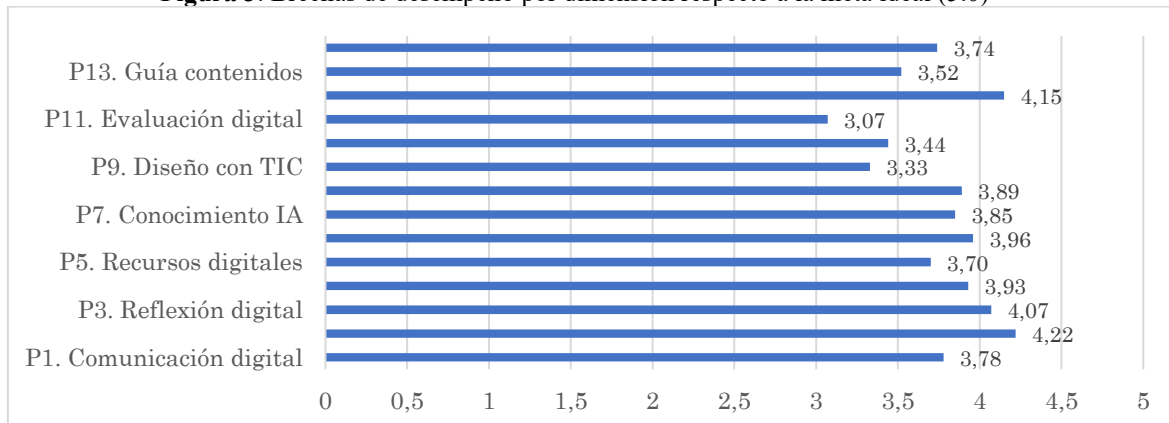


Fuente: Fernández y Serna, 2026.

Brechas

La Figura 3 reveló que los docentes de UNINORTE mantuvieron un nivel de competencia digital intermedio-alto, esto se sitúa en la media actual por debajo de la meta ideal de 5.0 en todas las dimensiones evaluadas. Las fortalezas principales se concentraron en Comunicación (D1) y Desarrollo Profesional (D2), donde la media alcanzó un valor de 4, con esto se muestra la menor brecha respecto al objetivo institucional.

Figura 3. Brechas de desempeño por dimensión respecto a la meta ideal (5.0)



Fuente: Fernández y Serna, 2026.

En contraste, la dimensión de Diseño y Personalización con IA (D5) presentó la brecha más crítica, con una media de 3.39, lo que subrayó la necesidad urgente de capacitación técnica para individualizar la enseñanza. Otras áreas, como Conocimiento de IA (3.87) y Recursos/Contenidos (3.83), mostraron un progreso sólido, mientras que la Facilitación del Aprendizaje (3.63) y la Evaluación/Ética (3.61) requirieron esfuerzos adicionales para reducir la distancia hacia la excelencia educativa exigida por la Educación 4.0.

Se identificaron ítems específicos con medias inferiores al umbral de 3.5, considerados como brechas digitales significativas:

Evaluación digital (P11): media de 3.07. Constituyó el punto más bajo, con esto se indica que el uso de herramientas para retroalimentación automática y analíticas de aprendizaje fue limitado.

Diseño con tecnologías digitales (P9): media de 3.33.

Personalización con IA (P10): media de 3.44, lo que reflejó dificultades para adaptar el aprendizaje mediante tecnología.

Cabe destacar que la mayor fortaleza se encontró en el uso de redes profesionales (P2), con una media de 4.22, y en la Ética y uso responsable de IA (P12), con 4.15. Asimismo, el 96.3 % de los docentes expresó interés en participar en programas de capacitación sobre IA aplicada (media: 4.56).

Análisis de correlación entre variables

El análisis de correlación dejó ver la relación que existe entre las capacidades tecno pedagógicas avanzadas y el uso de herramientas de inteligencia artificial para los procesos de enseñanza-aprendizaje. Hemos puesto a prueba la idea de que la inteligencia artificial es más importante a la hora de realizar tareas que el simple hecho de usar ordenador o smartphone. Los resultados indican que el pensum virtual si promueve su uso, pero se tiene que realizar más indagaciones. Los resultados indicaron que el uso de más herramientas tecnológicas se vinculó con una mayor capacidad de aplicación pedagógica.

Las correlaciones moderadas también se dieron entre la evaluación digital y el diseño de actividades con tecnologías digitales ($r = 0.58$), lo que mostró una relación funcional entre la planificación pedagógica y procesos de evaluación mediada por tecnología.

En contraparte, las correlaciones entre el conocimiento de las herramientas de inteligencia artificial y el uso para la evaluación del aprendizaje fueron estrictas, con un $r = 0,37$. Es decir, el conocimiento teórico no fue correspondido con la aplicación práctica, esto coincide con las brechas de códigos en el análisis descriptivo.

DISCUSIÓN

Los hallazgos en la en la Universidad del Norte demuestran una alineación con las tendencias regionales identificadas por Álvarez-Huari (2025), quien advierte que el profesorado universitario latinoamericano suele dominar herramientas básicas, pero presenta limitaciones en su aplicación didáctica compleja. Esta brecha entre el conocimiento técnico y la práctica pedagógica es evidente al observar que, aunque los docentes usan redes profesionales eficazmente (P2: 4.22), presentan dificultades al diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas con tecnologías emergentes.

Comparación regional e institucional

Al contrastar la muestra con el estudio de Cueva-Torres et al. (2025), el 40.7 % de nivel avanzado en UNINORTE es superior al promedio de Perú (30 %) y Ecuador (28 %), lo que posiciona a la institución con una base competitiva en el Cono Sur. Sin embargo, la persistencia de un 44.4 % de los educadores en nivel intermedio ratifica lo observado por Campoy Aranda et al. (2021): la digitalización forzada por la pandemia no se tradujo automáticamente en una transformación pedagógica profunda en Paraguay.

La debilidad crítica en Evaluación digital (3.07) sugiere que los educadores tienden a concebir la tecnología como un repositorio y no como una fuente de analíticas para la mejora continua. Para alcanzar los estándares de la UNESCO (2023), es imperativo transitar desde el uso instrumental hacia la «creación de conocimientos», donde la IA se configura como un objeto de estudio ético y, además, como un motor de personalización del aula (4.15).

Implicaciones pedagógicas

Los datos obtenidos demostraron que se requiere un rediseño de los procesos de formación docente que apunten al desarrollo de capacidades tecno pedagógicas en un nivel avanzado en vista de la utilización correcta de las herramientas digitales. En este sentido, debería priorizarse que la formación continua sobre inteligencia artificial tenga un uso aplicado en el diseño instruccional, la evaluación formativa y la personalización del aprendizaje y no sólo en la obtención de conocimientos. La educación 4.0 promueve la figura del docente. Se trata de un mediador que actúa en entornos digitales complejos.

Coherencia con los resultados inferenciales

Los resultados de correlación refuerzan la interpretación de las brechas identificadas, al evidenciar que el conocimiento de herramientas tecnológicas no garantiza su aplicación pedagógica. La relación moderada entre el uso de inteligencia artificial y la personalización del aprendizaje confirma que existe una transición parcial hacia modelos educativos centrados en el estudiante. Esta situación refleja una desconexión entre la competencia conceptual y su operacionalización didáctica, lo cual limita el impacto real de la transformación digital en el aula universitaria.

Integración del análisis documental

El análisis documental permite ampliar la interpretación de los hallazgos que muestran que las competencias digitales docentes se constituyen como un sistema multidimensional que articula dimensiones técnicas, pedagógicas, éticas y de desarrollo profesional. Esta óptica ratifica que la acción de los docentes no depende del conocimiento de tecnologías sino de la capacidad de integración coherente, así como diseño, puesta en marcha y evaluación del proceso educativo.

Los resultados empíricos mostraron que las dimensiones del compromiso profesional y la comunicación digital tienen niveles de desarrollo más altos a los documentados. La convergencia señala que hay prácticas consolidadas por los docentes en interacción, colaboración y gestión de la información. Esto puede resultar útil para avanzar a los niveles superiores en competencia.

La revisión de la documentación estrechamente vincula también estas debilidades a la evaluación de lo digital y al aprendizaje personalizado, lo que indicaría que precisan de un nivel de pedagogización más complejo. La educación no se vuelve completamente centrada en el estudiante, ya que el uso de las herramientas digitales presenta dificultad en procesos de análisis del aprendizaje y toma de decisiones pedagógicas.

De la misma manera, la documentación que se ha presentado, de carácter institucional, antepone a la comprensión y valoración de la inteligencia artificial en la concentración de poderes, a la imposición de esta en el aula. Este hallazgo coincide con el estudio en cuestión, ya que se observa una desconexión entre el saber y el hacer, vale decir, el uso de la tecnología que se hace, bajo un marco teórico al pensar diseño instruccional y evaluación del aprendizaje.

Finalmente, a partir del análisis documental realizado en el trabajo, se puede entender que el desarrollo de las competencias digitales docentes está determinado por la experiencia profesional y el acceso a la formación. En este contexto, no contar con estrategias de formación sistemática que contemple al profesor para la implementación pedagógica de tecnologías futuras, impide alcanzar niveles superiores de competencia, lo cual exige una intervención institucional sostenida a todo nivel.

Implicaciones institucionales

Los descubrimientos señalaron que debía diseñarse formación diferenciada como la evaluación digital y la analítica del aprendizaje a nivel institucional. La Universidad Del Norte trae consigo competencias básicas en comunicación y desarrollo profesional que son consideradas una ventaja competitiva. Sin embargo, la consolidación de un modelo educativo alineado a la Educación 4.0 necesita una inversión sostenida en innovación pedagógica y acompañamiento de los docentes que busquen cerrar las brechas detectadas.

Limitaciones del estudio

Una limitación importante para considerar en el estudio es la «limitante muestral», es decir, se tomaron datos de una sola carrera universitaria, por lo que no se pueden generalizar a otros contextos institucionales. El uso de un instrumento de autopercepción puede comportar una evaluación sesgada de las competencias, ya que los docentes tienen tendencia a sobre o subestimar su desempeño real. Para finalizar, el enfoque transversal del trabajo limita el análisis de la

evolución de las competencias en el tiempo, para dar lugar a estudios futuros de enfoque longitudinal.

CONCLUSIONES

La investigación permitió analizar las competencias digitales de los docentes que laboran en la carrera de economía y empresa de la universidad del norte (UNINORTE), desde la conformación educativa 4.0. Lo anterior reveló un nivel global intermedio-alto de las competencias que poseen, destacándose el uso de internet y el desarrollo profesional como áreas fuertes.

Por el contrario, se observaron características débiles en la pedagogización de la avanzada, específicamente en lo relacionado con la evaluación digital y la personalización del proceso educativo a partir de la inteligencia artificial. Estos resultados confirman que, si bien existe una base competencial sólida, el nivel actual es insuficiente para poder responder a las exigencias tecno pedagógicas actuales.

El diagnóstico de las capacidades tecno pedagógicas avanzadas de los estudiantes de doctorado se hizo a partir de las 5 dimensiones (a) nivel arte-sanía (b) nivel experimental (c) nivel sistémico (d) nivel precompetitivo y (e) nivel competitivo. Según el uso de inteligencia artificial tiene relación moderada con la personalización del aprendizaje. Esto quiere decir, que se usó frecuentemente pero no de una forma que este permeado en la práctica del docente.

En contraparte, la alta autopercepción de competencias y el elevado interés en participar en procesos de capacitación demuestra la disposición del profesorado hacia la transformación digital. Este descubrimiento señala que el principal problema no sería la resistencia al cambio sino la falta de programas de formación técnica para implementar la inteligencia artificial en el aula.

Finalmente, les sugerimos el desarrollo de estudios longitudinales que analicen la evolución de las competencias digitales docentes en el tiempo, así como una ampliación de la muestra a otra carrera e institución que ayude a la validez externa. Así, se sugiere estudiar los modelos de formación tecno pedagógica en el marco de la inteligencia artificial y la analítica del aprendizaje.

Recomendaciones

1. Refuerzo de la evaluación digital y analítica del aprendizaje

Se sugiere poner en práctica dispositivos de evaluación que integren dispositivos de retroalimentación automática y analíticas de aprendizaje para mejorar la toma de decisiones pedagógicas y oportunidades de mejora en el aula. Con esta estrategia, se abandonará el enfoque de evaluación tradicional, para ir hacia modelos basados en evidencia.

2. Diseño de programas de formación en inteligencia artificial aplicada en educación

Se recomienda formar a los docentes en el uso de la inteligencia para mejorar el diseño, la evaluación y la personalización del aprendizaje. Deberán contemplar, en igual medida, los aspectos éticos y el desarrollo de competencias prácticas para su efectiva implementación en el proceso educativo.

3. Implementar estrategias de aprendizaje intergeneracional

Se aconseja utilizar las fortalezas de las redes de profesionales para favorecer el intercambio y discusión de docentes de distintas trayectorias, para fomentar el aprendizaje colaborativo y la transferencia de buenas prácticas en el uso de tecnologías digitales.

4. Creación de modelos de instituciones de innovación pedagógica tecnológica

Se propone diseñar e implementar un modelo institucional orientado a la innovación educativa de la Universidad del Norte acorde a la Educación 4.0 que articule formación del docente, uso de nuevas tecnologías y evaluación del impacto en los aprendizajes. Se deben establecer indicadores de seguimiento y evaluación en este modelo de sostenibilidad.

5. Integración gradual de IA y profundización analítica del aprendizaje en el currículo

Se sugiere que se incluyan de manera progresiva herramientas de inteligencia artificial y analítica educativa en el diseño curricular con el fin de personalizar el aprendizaje y mejorar los resultados en el aula. De este modo, se adecúa la formación a las exigencias del entorno digital.

Agradecimientos

A la Universidad UNINORTE, en la persona de su director y docentes de la carrera de Economía y Empresa por su apoyo y disposición de aportar en la investigación.

Declaración de autores

Ambos autores aprueban y avalan la versión final del artículo tal como fue enviado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún interés personal, financiero o institucional que pudiera haber influido en los resultados o conclusiones del estudio.

Asuntos éticos

A continuación, se detallan los asuntos éticos de esta investigación:

- *La encuesta fue virtual y voluntaria, lo que implica consentimiento informado*
- *Los datos fueron anonimizados y manejados confidencialmente*

Contribución de autores

Juan Carlos Fernández Valiente: *Diseño y validación de instrumento recogida de información y revisión.*

Beatriz Elena Serna Castañeda: *Conceptualización, redacción del borrador, y revisión y edición.*

Disponibilidad de datos

Los datos del estudio no están publicados abiertamente, pero pueden solicitarse directamente, a través de su correo electrónico bes@beatrizserna.com.py o juankifer89@gmail.com

Referencias

- Álvarez-Huari, M. Y. (2025). Competencia Digital Docente en Universidades Latinoamericanas. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(1), 146-157. <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.604>
- Banco Interamericano de Desarrollo & ProFuturo. (2025). Aproximación a las competencias digitales de docentes en América Latina. <https://publications.iadb.org/es/competencias-digitales-de-docentes-en-america-latina>
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J.-J., Barroso-Osuna, J., & Rodríguez-Palacios, A. (2023). Digital teaching competence according to the DigCompEdu framework: Comparative study in different Latin American universities. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(2), 276–291. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1452>
- Campoy Aranda, T. J., Torres Báez, E. N., & Mónico Bordino, A. (2021). Competencia digital del profesorado universitario ante la COVID-19, en Paraguay. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 2(2), 47-62. <https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/2249>
- Chavarría, A., Palau, R., & Santiago, R. (2025). Self-perception for teachers' digital competence in Latina University. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 49, 49–67. <https://doi.org/10.6018/riite.642381>
- Coalición Latinoamericana para la Excelencia Docente. (2022). Compendio Competencias Digitales Docentes. *El Diálogo; ProFuturo*. <https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2022/08/Compendio-Competencias-Digitales-Docentes.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2025). CEPAL Educación y formación técnico-profesional en América Latina en el marco de la digitalización (Documentos de Proyectos, LC/TS.2025/3). https://ayudaenaccion.org/uploads/2026/03/Informe_Educacion-y-Formacion_CEPAL_def.pdf
- Cornejo Solorzano, A. M., Párraga Villavicencio, V. M., Locke García, V. L., & Meza Arguello, D. M. (2025). Competencias digitales docentes: Estado actual y perspectivas de formación continua. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.63688/39z9s583>
- Cueva-Torres, R. C., Peñuela-Jara, D. R., Castillo-Salazar, D. R., & Mora-Aguilar, L. E. (2025). Competencias digitales de docentes en la práctica educativa. *RICED: Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 1(1), 82-102. <https://doi.org/10.53877/riced1.1-42>
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). OIT Juventudes vulnerables, competencias digitales y formación profesional en América Latina. Oficina Regional para América Latina y el Caribe y OIT/Cinterfor. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/Juventudes%20vulnerables_cdigitales.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en.html
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2025). Preparing teachers for digital education: Continuing professional learning on digital skills and pedagogies (OECD Education Policy Perspectives, No. 122). OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/05/preparing-teachers-for-digital-education_13a76e57/af442d7a-en.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2026). OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2026_062a7394-en.html



- Palacios-Rodríguez, A., Llorente-Cejudo, C., Lucas, M., & Bem-haja, P. (2025). Macroevaluación de la competencia digital docente. Estudio DigCompEdu en España y Portugal. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 28(1), 177–196. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41379>
- Ramírez, H. R. C. (2025). Factors influencing the development of digital competencies in higher education teachers in Latin America: A systematic review. Journal of Educational and Social Research, 15(1), 1–15. <https://doi.org/10.36941/jesr-2025-0009>
- Redecker, C. (2020). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf
- UNESCO (2018) Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. Versión 3. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- UNESCO (2023). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (Version 3). <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-ict-competency-framework-teachers#:~:text=The%20ICT%20CFT%20is%20intended,Publication>
- UNESCO (2025). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. <https://doi.org/10.54675/AQKZ9414>
- UNESCO. (2025). Paraguay: transformando la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) con competencias digitales. <https://www.unesco.org/es/articulos/paraguay-transformando-la-educacion-y-formacion-tecnica-y-profesional-eftp-con-competencias>
- Velázquez, D., y Sánchez, L., (2025) Ministerio de Educación y Ciencias del Paraguay & Organización de Estados Iberoamericanos.. Revista Paraguaya de Educación, 14(1). <https://oei.int/wp-content/uploads/2025/07/revista-paraguaya-de-educacion-2025-1.pdf>