

UNIVERSIDAD DE MANAGUA

El más alto nivel



SÍNTESIS DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO

Fortalecimiento de competencias tecno pedagógicas en la comunidad académica de la Universidad de Managua, para la transformación digital del proceso de enseñanza aprendizaje.

AUTORES

M.Sc. Sonia P. Velázquez Escorcía

Ing. Geogerlys Chavarría Zapata

Lic. Juan Ramón Jiménez

MSc. Kely Hernandez Pascual

M.Sc. Karla Vanessa Cruz Valdivia

M.Sc Rodolfo Zavala Calderón

M.Sc. Silvia Fernández Reynoso

Nicaragua

2025

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación aborda la transformación digital universitaria como un proceso estratégico ineludible para el fortalecimiento de la calidad educativa y la innovación institucional en la Universidad de Managua (UdeM). El objetivo principal del estudio fue analizar la incorporación ética de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la estrategia de transformación digital de la universidad, valorando su impacto en la innovación pedagógica. Metodológicamente, se adoptó un enfoque mixto de alcance descriptivo-propositivo, estructurado en cuatro fases secuenciales: análisis de fuentes, diagnóstico, diseño y valoración. Los resultados del diagnóstico revelaron una asimetría significativa entre una infraestructura tecnológica robusta y unas competencias docentes incipientes para el uso pedagógico de la IA. Como respuesta, se diseñó y validó una secuencia lógica de seis etapas para la integración de la IAG. Los resultados preliminares de la implementación piloto muestran un avance del 65% en la actualización curricular y normativa, evidenciando una transición del rol docente desde un transmisor de información hacia un diseñador de experiencias de aprendizaje. Se concluye que la secuencia propuesta es efectiva para mitigar riesgos éticos y que la IAG actúa como un catalizador para transitar hacia un modelo educativo centrado en el aprendizaje.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1 TEORÍA Y CONCEPTUALIZACIONES ASUMIDAS.	7
3. METODOLOGÍA.....	7
4. RESULTADOS	8
5. CONCLUSIONES	10
6. REFERENCIAS.....	11

1. INTRODUCCIÓN

En la actual sociedad del conocimiento, las Instituciones de Educación Superior (IES) enfrentan el imperativo de evolucionar. La transformación digital no es una opción, sino una necesidad estratégica para garantizar la pertinencia y calidad de los procesos formativos. La Universidad de Managua (UdeM), consciente de este desafío, ha iniciado un proceso de modernización que busca trascender la simple digitalización de trámites para impactar el núcleo del quehacer universitario: el proceso de enseñanza-aprendizaje. El surgimiento de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) ha marcado un punto de inflexión, ofreciendo herramientas potentes para la personalización del aprendizaje y la optimización de recursos. Sin embargo, su adopción plantea desafíos éticos y metodológicos significativos. La problemática central que aborda este estudio es la desconexión existente entre la disponibilidad de estas tecnologías y las competencias pedagógicas necesarias para utilizarlas de manera crítica y transformadora. Sin un marco metodológico adecuado, se corre el riesgo de un uso instrumental que no genere valor académico real.

La investigación se justifica por su alineación con el Eje 13 (Calidad Educativa) de la Estrategia Nacional de Educación de Nicaragua, que demanda la incorporación de tecnologías para la mejora continua. Asimismo, responde a la necesidad institucional de contar con una hoja de ruta clara para la adopción de la IAG.

Los objetivos planteados fueron:

- Objetivo General: Analizar la incorporación ética de la IA generativa en la estrategia de transformación digital universitaria, valorando su impacto en la innovación pedagógica.
- Objetivos Específicos:
 1. Diagnosticar el estado actual de las competencias digitales y el uso de IA en la comunidad docente de la UdeM.
 2. Fundamentar teóricamente la integración de metodologías tecnopedagógicas en el contexto de la IAG.
 3. Diseñar y proponer una estrategia secuencial para la adopción ética de la IAG en los procesos académicos.

2. MARCO TEÓRICO

El estado del arte se ha construido a partir de una revisión teórica y contextual que aborda la convergencia entre transformación digital, inteligencia artificial y pedagogía universitaria. La estrategia de análisis se estructuró en torno a los siguientes ejes temáticos:

Transformación Digital en la Educación Superior: Se analiza este fenómeno como un cambio de paradigma organizacional. La transformación digital no se limita a la tecnología, sino que implica una reingeniería de la cultura institucional y los procesos de gestión. Se destaca la necesidad de medir y gestionar este cambio para asegurar su alineación con la misión universitaria. La revisión se basa en el análisis de Cueva (2020), Llorens y Fernández (2018) y Escalona, Batista y Mar (2023), quienes coinciden en la visión sistémica del cambio tecnológico. A esto se suma la perspectiva de Marín, Pérez, Senior y García (2021), quienes validan la importancia de las redes de cooperación científico-tecnológica y el criterio de expertos para legitimar estos procesos de cambio, asegurando que la innovación no sea impuesta, sino construida colectivamente.

De las Competencias Digitales a las Tecno-pedagógicas: Se analiza la evolución del perfil docente en la era digital. Araúz-Jara y Guevara-Vizcaíno (2021) establecen que los docentes de hoy deben trascender el uso instrumental de las TIC para desarrollar verdaderas "competencias tecno-pedagógicas", entendidas como la capacidad de adaptar nuevas metodologías de enseñanza que respondan al progreso invariable de las tecnologías digitales. En esta misma línea, Rivas Llor y De la Peña Consuegra (2024) argumentan que existe una necesidad urgente de fortalecer estas competencias específicamente para la integración de la Inteligencia Artificial en la educación superior, señalando que, sin esta base pedagógica, la tecnología no logra mejorar las estrategias de enseñanza.

Inteligencia Artificial y Metodologías Tecno-pedagógicas: Se aborda el impacto disruptivo de la IA Generativa en las estrategias didácticas. Se examina cómo estas herramientas pueden potenciar el aprendizaje personalizado y el desarrollo de habilidades complejas, siempre que estén mediadas por una pedagogía sólida. Se enfatiza el rol de la tecnología como catalizador de la innovación educativa y no como un fin en sí mismo. Para fundamentar la integración pedagógica, se retoma el modelo del *Conocimiento*

Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) de Mishra y Koehler (2006). Este marco teórico es vital para la investigación, pues establece que la tecnología (IAG) no puede tratarse de forma aislada; el éxito educativo reside en la intersección equilibrada entre el conocimiento disciplinar, el pedagógico y el tecnológico. La propuesta se aleja así del tecnocentrismo para enfocarse en una pedagogía que utiliza la tecnología para representar conceptos y mejorar la enseñanza. La revisión se sustenta en autores como Méndez, Valiente y Mantilla (2023), quienes exploran las estrategias pedagógicas necesarias para la era digital.

La Inteligencia Artificial como Herramienta de Innovación Educativa: Este eje aborda el impacto de la IA en la didáctica. Se examina el impacto disruptivo de la IA. Según Holmes, Bialik y Fadel (2019), la inteligencia artificial en educación ofrece promesas significativas en términos de personalización, pero conlleva implicaciones profundas que deben gestionarse para evitar la deshumanización del aprendizaje. En este sentido, Marr (2022) aporta una visión pragmática sobre cómo las organizaciones exitosas utilizan la IA y el *Machine Learning* para resolver problemas específicos, enfoque que la UdeM busca replicar para optimizar sus procesos académicos. Cevallos Macías, Hermann Acosta y Zambrano Acosta (2024), a través de una revisión sistemática, confirman que la IA se ha convertido en una herramienta poderosa para la innovación, pero advierten que su éxito depende de la capacidad del docente para integrarla en la planificación curricular. Estos autores destacan que las competencias tecno-pedagógicas son el filtro que permite discernir qué herramientas de IA aportan valor real al aprendizaje y cuáles son meros distractores.

Ética y Gobernanza de la IA: Se discuten los desafíos éticos derivados del uso de la IA, tales como la integridad académica, la privacidad de datos y la equidad. Se incorpora el reciente *Marco de competencias para docentes en materia de IA* de la UNESCO (Miao & Cukurova, 2024), el cual subraya que los educadores deben poseer no solo habilidades técnicas, sino una comprensión crítica de la IA para garantizar un uso inclusivo y equitativo. Se establece la importancia de marcos normativos institucionales que regulen el uso de estas tecnologías, promoviendo una "responsabilidad compartida" entre docentes, estudiantes y gestores. Este eje integra las perspectivas sobre gobernanza

tecnológica y ética aplicada a la educación superior presentes en la literatura reciente consultada.

2.1 TEORÍA Y CONCEPTUALIZACIONES ASUMIDAS.

- Se asume la Transformación Digital como un proceso cultural y estratégico integral. Coincidiendo con Llorens y Fernández (2018), se entiende que la madurez digital institucional depende de la capacidad de las personas (docentes y administrativos) para adoptar nuevas formas de trabajar y enseñar, más que de la mera adquisición de hardware.
- La Inteligencia Artificial Generativa se concibe bajo un enfoque de Humanismo Tecnológico. Esto implica que la IA debe utilizarse para "aumentar" las capacidades cognitivas humanas, fomentando el pensamiento crítico y la creatividad, y nunca para sustituir el juicio ético o la interacción pedagógica sustantiva.
- Se adopta la teoría del Aprendizaje Centrado en el Estudiante mediado por tecnología. El rol docente evoluciona de "transmisor de saber" a "diseñador de experiencias de aprendizaje", donde la IAG actúa como una herramienta de apoyo para crear materiales adaptativos y simulaciones complejas.
- Se adopta el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) como base teórica para el diseño de la formación docente. Se asume que la competencia para usar IAG no es técnica per se, sino que emerge de la capacidad del docente para comprender cómo esta herramienta transforma la manera en que su disciplina específica (Derecho, Ingeniería, etc.) es enseñada y aprendida.
- Desde la perspectiva de la gestión, se asume la necesidad de una Gobernanza de Datos y Algoritmos. La universidad debe garantizar que el uso de la IA cumpla con estándares de transparencia y equidad, protegiendo la propiedad intelectual y los datos personales de la comunidad educativa.

3. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un Enfoque Mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión holística del objeto de estudio. El alcance de la investigación fue Descriptivo-Propositivo, orientado no solo a caracterizar la situación actual, sino a generar una solución aplicada viable para la UdeM.

Diseño de la Investigación: El estudio se estructuró en fases secuenciales:

1. Revisión Documental: Análisis de normativas, planes estratégicos de la UdeM y literatura especializada.
2. Diagnóstico: Aplicación de instrumentos para medir el nivel de competencias digitales y la percepción sobre la IA en una muestra representativa de docentes y estudiantes.
3. Diseño de la Propuesta: Elaboración de la secuencia lógica de integración de la IAG, validada mediante criterio de expertos.
4. Implementación Piloto y Valoración: Ejecución inicial de la estrategia en asignaturas seleccionadas para evaluar su impacto preliminar.

Técnicas e Instrumentos:

- Análisis de contenido para documentos institucionales.
- Encuestas estructuradas (escalas Likert) para evaluar competencias digitales.
- Entrevistas semiestructuradas a directores de carrera y expertos en tecnología educativa.

4. RESULTADOS

Los resultados evidencian una integración sistémica estructurada en tres dimensiones que responden a los objetivos planteados:

Diagnóstico del Ecosistema Digital y Competencias:

El análisis constató que la UdeM posee un marco de gestión de la transformación digital alineado a criterios de autores como Llorens y Fernández (2018), Cueva (2020), Méndez et al. (2023), y Escalona, Batista y Mar (2023), lo cual provee la infraestructura necesaria para la integración de la IAG. Sin embargo, al evaluar las competencias, se detectó una asimetría: mientras la infraestructura es robusta, las competencias docentes para el uso ético de la IAG son incipientes.

Secuencia para el fortalecimiento de las competencias tecno pedagógicas y la integración de la IAG en el proceso de enseñanza aprendizaje:

La incorporación de la IAG no puede ser inmediata ni desregulada por lo cual se diseñó una secuencia lógica de seis etapas (Figura 1) validada por expertos que actúa como un "filtro de calidad" que asegura que la IAG se utilice bajo principios de integridad académica.

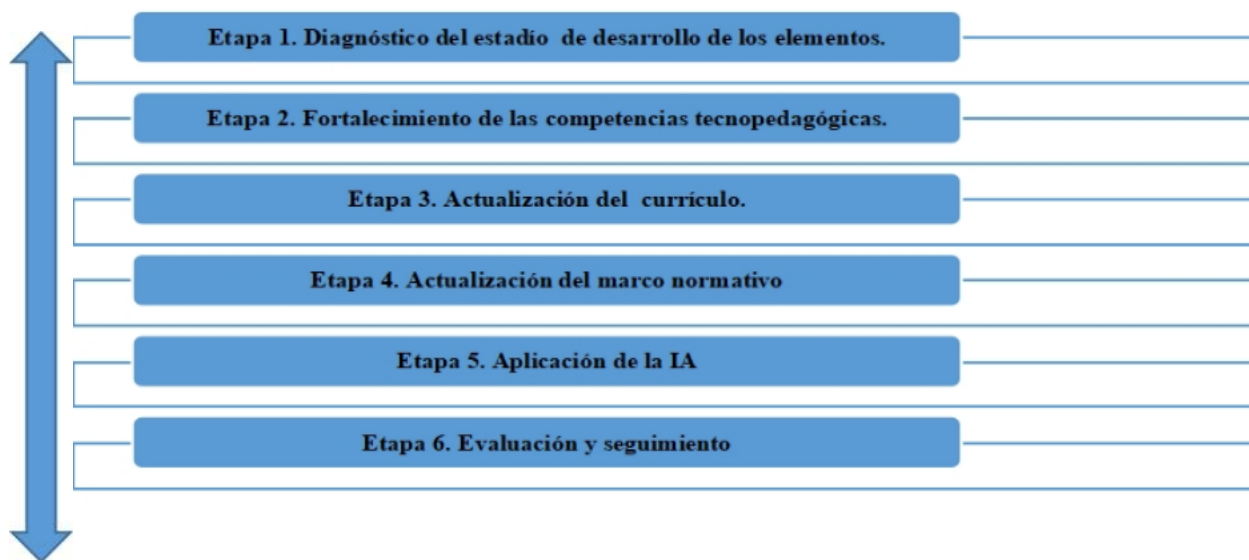


Figura 1. *Secuencia para el fortalecimiento de las competencias tecnopedagógicas y la integración de la IAG en la UdeM*

A continuación, se explica brevemente en qué consiste cada etapa:

Etapa 1. Consiste en la realización de estudios con énfasis en las competencias digitales de los docentes, el uso de las TIC y los conocimientos y habilidades en lo relacionado con la IA. Para ello se utilizan técnicas como encuestas, entrevistas, observación y el registro de incidencias relacionado con el uso de las tecnologías por los docentes y estudiantes.

Etapa 2. Definición del programa de formación y desarrollo de competencias a partir de los resultados del diagnóstico, las tendencias actuales relacionadas con las TIC y en particular con la IA, las políticas institucionales y lo establecido en los planes y estrategias nacionales incluyendo las aspiraciones planteadas en el perfil marco sistémico de país.

Etapa 3. Realización de la actualización de los componentes del currículo en que debe explicitarse lo relacionado con el uso de las TIC y en especial con las IAG.

Etapa 4. Revisión de los reglamentos y normativas y la creación de normativas para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales y de introducción de la IAG.

Etapa 5. Introducción de las herramientas de IAG en las asignaturas en correspondencia con los objetivos y el plan analítico.

Etapa 6. Seguimiento sistemático a la ejecución del currículo mediante los mecanismos establecidos al efecto en los marcos del Sistema Institucional de Gestión y Aseguramiento de la Calidad y su evaluación.

Valoración del Impacto de integración de la IAG:

De la aplicación de la secuencia diseñada en una muestra piloto resultó que:

- El 85% de los docentes solo poseía una cultura general respecto a la IAG, un comportamiento similar se mostró en los estudiantes;
- Se planificaron acciones de capacitación en IA a docentes y estudiantes centradas en herramientas de IA para la enseñanza aprendizaje y la investigación para fortalecer sus competencias tecno-pedagógicas.
- Se actualizó la Macroplanificación, la Mesoplanificación y los Syllabus de las asignaturas en las cuales se planificó la integración de la IA en una primera etapa.
- Se actualizó el Reglamento Docente, la Normativa de Entornos virtuales y elaboró una normativa con respecto al uso de la IA.
- Se desarrolla progresivamente con el grupo de profesores seleccionados abarcando los nueve programas de la oferta académica, para su integración total a partir de la implementación del Currículo actualizado para la cohorte 2026-2030.
- La valoración prospectiva indica que la IAG, gestionada bajo la secuencia propuesta, cataliza el paso de un modelo "centrado en la enseñanza" a uno "centrado en el aprendizaje". Los resultados muestran que la IAG libera al docente de tareas mecánicas, permitiéndole enfocarse en el diseño de experiencias complejas y retroalimentación formativa, siempre que se mantenga la supervisión humana.

En síntesis, la alineación entre la estrategia de transformación digital y la secuencia propuesta para la integración de la IAG es viable solo bajo este modelo integrador que se sustenta en una planificación estratégica, un marco regulatorio coherente y un compromiso institucional orientado a la calidad educativa.

5. CONCLUSIONES

1. La integración de las IAG y las metodologías tecno-pedagógicas se erige como un catalizador fundamental para la transformación institucional integral, impulsando la

modernización no solo del aula, sino de la gestión administrativa y normativa de la UdeM.

2. La secuencia lógica de seis etapas diseñada ha demostrado ser un instrumento efectivo para gestionar la incertidumbre y mitigar los riesgos éticos, permitiendo una adopción ordenada y escalable de la IAG en la UdeM.
3. La investigación confirma que la IA no reemplaza al docente, sino que revaloriza su rol como mentor y guía. El éxito de la transformación digital depende, en última instancia, del fortalecimiento continuo de las competencias humanas y éticas del profesorado.
4. Se concluye que el éxito de la transformación digital depende de un direccionamiento estratégico que alinee las herramientas (IAG) con las dimensiones de calidad educativa. Es imperativo mantener la actualización proactiva de la normativa y la formación docente continua para sostener el cambio de un modelo "centrado en la enseñanza" a uno "centrado en el aprendizaje".

6. REFERENCIAS

- Aráuz-Jara, C.- del-R., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (2021). Competencias tecnopedagógicas de los docentes de Educación General Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 639-663. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1336>.
- Cevallos Macías, G. M., Hermann Acosta, A., & Zambrano Acosta, J. M. (2024). Las competencias tecno-pedagógicas en los docentes: Revisión sistemática de literatura en educación en el contexto iberoamericano. *MQRInvestigar*, 8(1), 260-287. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.260-287>
- Cueva, D. A. (2020). Transformación Digital en la universidad actual. *Revista Conrado*, 16(77), 483-489. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1624>.
- Escalona, J., Batista, L., y Mar, O. (2023). Metodología para la transformación digital, enfrentando el cambio de paradigma de la informatización en salud. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(2), 51-59. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v7.n2.2023.51-59>
- Llorens, F., y Fernández, A. (2018). Aproximación a una medida de la transformación digital de las universidades. El blog de Studia XXI.

<https://www.universidadsi.es/aproximacion-a-una-medida-de-la-transformacion-digital-de-las-universidades/>.

- Méndez, X; Valiente, Y; Mantilla, J.E.; Gagarin, Y., y Rentería, J. (2023). Transformación digital y su impacto en la gestión empresarial de empresas consultoras de talento humano. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, VIII (1). Edición Especial.
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *Marco de competencias para docentes en materia de IA*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/marco-de-competencias-para-docentes-en-materia-de-ia> .
- Rivas Loor, L. S. M., & De la Peña Consuegra, D. G. (2024). Estrategia de mediación Tecno-Pedagógica en los ambientes virtuales de aprendizaje en las ciencias naturales. *Revista Científica Sinapsis*, 25(2). <https://doi.org/10.37117/s.v25i2.1112>.