



REVISTA

PERSPECTIVAS

UFPS

Original Article

<https://doi.org/10.22463/25909215.5471>

## Fortalecimiento de las competencias digitales en la formación docente universitaria desde la enseñanza de las ciencias naturales

Strengthening digital competencies in university teacher training through the teaching of natural sciences

Henry Camilo Quintero Albarracín<sup>1\*</sup>, Carlos Antonio Pabón Galán<sup>2</sup>, Luisa Stella Paz Montes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Maestrante Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Aplicada a la Educación, [henrycamiloqa@ufps.edu.co](mailto:henrycamiloqa@ufps.edu.co), ORCID 0009-0000-3532-6375, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

<sup>2</sup>Doctor en Educación, [luisastellapm@ufps.edu.co](mailto:luisastellapm@ufps.edu.co), ORCID 0000-0002-8887-3441, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

<sup>3</sup>Master Universitario Internacional en Ciencia E Ingeniería de los Alimentos, [carlosantoniopg@ufps.edu.co](mailto:carlosantoniopg@ufps.edu.co), ORCID 0000-0003-4027-819X, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

**Cómo citar:** Quintero Albarracín, H. C. ., Pabón Galán, C. A. ., y Paz Montes, L. S. . (2025). Fortalecimiento de las competencias digitales en la formación docente universitaria desde la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Perspectivas*, 10(S1), 622–634. <https://doi.org/10.22463/25909215.5471>

Received: Agosto 22, 2025; Approved: Diciembre 19, 2025

### RESUMEN

#### Palabras Clave:

Competencias Digitales,  
Formación Docente,  
Innovación Educativa,  
Práctica Pedagógica, TIC.

La preparación del profesorado universitarios asume el reto de integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en tanto eje de transformación pedagógica y profesional. Dicho estudio indaga el grado de avance alcanzado en las herramientas digitales en las y los docentes en formación del programa Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander, haciendo uso del modelo de Competencias TIC del Ministerio de Educación Nacional. Se llevó a cabo un enfoque cualitativo con alcance descriptivo-interpretativo, utilizando como herramienta de recogida de información una encuesta por competencias y revisión de los microcurrículos de la práctica pedagógica. Los resultados evidencian considerables avances en las dimensiones tecnológica, pedagógica y comunicativa, en donde se da un uso cada vez más reflexivo de las TIC en la organización y el desarrollo de la enseñanza y la evaluación. Sin embargo, persisten desafíos en las competencias de gestión e investigativa, asociados a la falta de liderazgo digital y a la limitada apropiación de herramientas de investigación educativa. En conjunto, se evidencia un tránsito del uso funcional de las TIC hacia su integración pedagógica e innovadora, consolidando su papel como mediadoras del aprendizaje y de la transformación institucional.

### ABSTRACT

#### Keywords:

Digital Competencies,  
Teacher Education,  
Educational Innovation,  
Pedagogical Practice, ICT.

The preparation of university teachers assumes the challenge of integrating Information and Communication Technologies (ICT) as a central axis of pedagogical and professional transformation. This study examines the level of development of digital competencies among pre-service teachers enrolled in the Bachelor's Degree in Natural Sciences and Environmental Education at the Universidad Francisco de Paula Santander, based on the ICT Competency Framework proposed by the Colombian Ministry of Education. A qualitative approach with a descriptive-interpretative scope was employed, using a competency-based survey and the review of pedagogical practicum micro-curricula as data collection instruments. The findings reveal significant progress in the technological, pedagogical, and communicative dimensions, reflected in a more reflective use of ICT in lesson planning, teaching, and assessment processes. However, challenges remain in the management and research competencies, particularly regarding digital leadership and the limited appropriation of educational research tools. Overall, the results indicate a shift from a functional use of ICT toward a more pedagogical and innovative integration, strengthening their role as mediators of learning and institutional transformation.

\*Corresponding author.

E-mail address: [henrycamiloqa@ufps.edu.co](mailto:henrycamiloqa@ufps.edu.co)

(Henry Camilo Quintero Albarracín)



Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.  
This is an article under the license CC BY 4.0

## Introducción

La formación docente universitaria enfrenta hoy el reto de adaptarse a los cambios de la enseñanza. En años recientes, la educación superior ha enfrentado el desafío de ajustarse a las transformaciones sociales cada vez más digitalizada, en la que el saber, los flujos de información y los procesos comunicativos se redefinen constantemente por el uso intensivo de las TIC. Dicha transformación ha hecho que las competencias digitales se conviertan en un aspecto relevante de la preparación del cuerpo docente universitario, ya que no se entienden tan solo como herramientas técnicas, sino que además son considerados recursos pedagógicos que fomentan la innovación, la reflexión crítica y que mejoran la calidad educativa (Esteve et al., 2022; Abanto, 2025).

Lejos de ser una dificultad, la inclusión de las TIC en la educación, hay que interpretarla como una oportunidad de mejora que favorece la renovación pedagógica y la creación de una cultura digital en los futuros docentes. En este sentido, para Córdova et al. (2024) y Castro et al. (2023), el fortalecimiento de habilidades digitales requiere la comprensión de la tecnología como un medio mediador del aprendizaje, en la que el profesor no ejerce la función de trasmisor de contenidos, sino que se convierte en un mediador que ayuda a fomentar la autonomía y creatividad y la colaboración; en la misma línea, Mufungizi (2024) siguiendo la teoría del conectivismo, sostiene que en la actualidad el aprendizaje se produce a través de redes de interacción entre personas, conocimientos y tecnologías y en las que es posible acceder, compartir y crear saberes en un espacio digital cambiante.

En Colombia, se elabora el Modelo de Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente, cómo una forma de guiar la formación de maestras y maestros a partir de cinco dimensiones (tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa). Este modelo puede considerarse un punto de partida para poder cimentar la profesionalización docente y fomentar nuevas

propuestas educativas y de práctica docente (Palacios, 2025; Guerrero et al., 2023). No obstante, diferentes trabajos dan cuenta de que la apropiación de las competencias en sus diferentes dimensiones, en la formación inicial, siguen presentando vacíos, principalmente en la dimensión pedagógica e investigativa, todo ello evidencia la necesidad de consolidar procesos de enseñanza más globales y con anclaje en el contexto (Hernández & Rodríguez, 2024; Mendoza et al., 2025).

En la UFPS, el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental constituye un ámbito estratégico para avanzar en este propósito. Los resultados de las investigaciones recientes han evidenciado que los docentes en formación tienen un dominio intermedio en las dimensiones tecnológica y comunicativa, mientras que las dimensiones pedagógica e investigativa aparecen como oportunidades con múltiples caminos de fortalecimiento (Murillo, 2021); es decir, esas brechas se entienden más como oportunidades institucionales de rediseñar los procesos curriculares y fomentar la integración crítica y creativa de las TIC en los procesos de enseñanza de las ciencias.

De esta forma, la formación digital docente se entiende como un proceso en desarrollo que requiere un compromiso institucional, una actualización continua y un enfoque en la transformación pedagógica (Sanga et al., 2024; Santana, 2023). Este artículo, derivado del trabajo de Torres-Flórez et al. (2022), persigue contribuir al análisis del fortalecimiento de las habilidades digitales de la preparación docente universitaria, estructurando el texto en la enseñanza de las ciencias naturales para mostrar cómo los ámbitos de mejora y la evolución detectadas pueden ser considerados ejes estratégicos para impulsar la innovación pedagógica y fortalecer el crecimiento profesional del docente en el escenario de la digitalización.

## Materiales y Métodos

La investigación se implementó de un modo cualitativo con un enfoque descriptivo-interpretativo, el cual está orientado a la lectura y conquistas respecto a las competencias digitales gerentes del utilización y apropiación significativa de las TIC en el contexto del estudiantado en cuestión. En consonancia con Bettin y Peinado (2024), a partir de esta estrategia se logra satisfacer la comprensión que tienen los fenómenos educativos de los sujetos a través de considerar las experiencias, interpretaciones y significaciones en torno al uso pedagógico e instruccional de las TIC.

El estudio tuvo un diseño no experimental y transversal, porque no se manipularon las variables que se observaron, sino que se describieron las condiciones existentes en el contexto natural del proceso formativo; por este motivo, este tipo de diseño es adecuado para caracterizar el nivel de apropiación tecnológica y pedagógica de los futuros docentes en un momento concreto, identificando las fortalezas y oportunidades de mejora (Sánchez et al., 2024; Romero et al., 2023).

La muestra estuvo integrada por 80 estudiantes. Los participantes cursaban las asignaturas de práctica pedagógica I, II y III durante el primer semestre de 2025. La selección se realizó con base en criterios de accesibilidad, participación voluntaria y continuidad académica, asegurando así la representación de distintos niveles de avance en su proceso formativo.

Para la obtención de la información se empleó un instrumento estructurado en formato de cuestionario por competencias, elaborada con base al marco de competencias TIC para el desarrollo profesional docente del Ministerio de Educación Nacional (Mineducación) (Portilla & Hernández, 2024; Condeso et al., 2025). El instrumento evaluó cinco dimensiones: tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa. Estuvo conformado por ítems de tipo cerrado bajo una escala Likert de cinco niveles (desde “nada competente” hasta “altamente competente”), lo que permitió

identificar el grado de dominio y apropiación de las TIC entre los estudiantes.

De manera complementaria, se realizó una revisión documental de los microcurrículos correspondientes a las asignaturas de práctica pedagógica, con el propósito de contrastar los resultados de la encuesta con los lineamientos académicos del programa. Este análisis permitió establecer la coherencia entre las competencias digitales promovidas institucionalmente y las que efectivamente se evidencian en la formación práctica de los estudiantes, tal como lo recomiendan Almeida (2025) y Lumbi et al. (2025) al considerar la articulación curricular como un factor clave con el fin de consolidar las habilidades digitales del cuerpo docente.

En lo referente a los aspectos éticos, el estudio se realizó respetando los principios de dignidad, confidencialidad y aceptación consciente de participación. Los participantes recibieron información detallada, alcances y beneficios del estudio, y su participación fue totalmente voluntaria. Los datos recolectados se utilizaron únicamente con fines académicos y científicos, conforme a la Declaración de Helsinki y las directrices éticas del Mineducación, garantizando la honestidad y la consideración hacia los participantes y las instituciones involucradas (Palacios, 2024).

## Resultados y Discusión

Se presentan los resultados más relevantes relacionados con el afianzamiento de las habilidades tecnológicas en los estudiantes. Los resultados se organizan según las dimensiones del modelo de competencias TIC del Mineducación y se discuten a la luz de los referentes teóricos y del contexto institucional, destacando los avances y las oportunidades de mejora identificadas en la formación docente universitaria.

## Caracterización de las competencias digitales

La primera competencia analizada corresponde a la competencia tecnológica, la cual abarca los saberes, destrezas y actitudes relacionadas con el manipulación, selección y aplicación de recursos tecnológicos en las dinámicas de enseñanza y construcción del aprendizaje. Esta dimensión permite identificar el nivel de dominio instrumental que tienen los estudiantes, así como su habilidad para incorporar las TIC en la planificación y desarrollo de actividades educativas. Además, considera la creación de contenidos digitales, la planificación de entornos de aprendizaje mediados por tecnología y el uso ético de la información, aspectos que reflejan la apropiación técnica y pedagógica de las herramientas digitales dentro de su práctica formativa.

Tabla I. Análisis de la competencia tecnológica

Dimensión	Descripción del contenido analizado	Interpretación de los resultados
Conocimiento de herramientas tecnológicas y formas de integrarlas a la práctica educativa	Analiza el conocimiento y aplicación de herramientas TIC en la planeación y desarrollo de actividades de aprendizaje. Evalúa el dominio técnico y la capacidad de selección y uso pedagógico de recursos digitales.	Los docentes en formación demuestran un nivel alto de dominio en el uso de herramientas tecnológicas, lo que evidencia familiaridad con las TIC y una disposición favorable hacia su incorporación en las prácticas educativas.
Diversas herramientas tecnológicas en los procesos educativos	Examina la capacidad para combinar diferentes recursos digitales, diseñar actividades mediadas por TIC y elaborar contenidos educativos en función del contexto formativo.	Los resultados reflejan un manejo limitado y principalmente instrumental de las TIC, indicando que su integración en la práctica pedagógica aún se desarrolla de forma parcial y con escasa profundidad didáctica.
Variedad de tecnologías en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores	Evalúa la inclusión de tecnologías en el diseño de entornos de aprendizaje activos, el uso ético de la información y la creatividad en la planificación de experiencias educativas.	Se evidencia un nivel medio de competencia, con docentes en formación que muestran conocimiento y disposición hacia la innovación, aunque todavía con dificultades para traducir ese potencial en prácticas pedagógicas sostenidas.
Análisis general de la competencia tecnológica	Integra los resultados de los subdimensiones, valorando el dominio instrumental y pedagógico de las TIC de manera global.	En conjunto, los futuros docentes presentan un nivel intermedio de desarrollo tecnológico, caracterizado por una buena familiaridad operativa con las herramientas, pero con necesidad de fortalecer la integración pedagógica y creativa de las mismas.

La segunda competencia en cuestión es la competencia pedagógica, que se relaciona con la capacidad que presentan los futuros docentes para integrar las TIC en la ejecución y valoración de procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta competencia refrenda la utilización de las TIC con un sentido educativo, reflexivo y transformador (Villalba et al., 2025); esto es, la competencia pedagógica integrada por y mediante las TIC conlleva aspectos como, por ejemplo, la planificación de estrategias metodológicas mediadas por tecnología; la elaboración de proyectos educativos de innovación o la estructuración de escenarios formativos flexibles, participativos, que lo son mediante la utilización de la tecnología educativa. También comprende la competencia para evaluar y retroalimentar los procesos de formación mediante la utilización de medios digitales, así como para fomentar la autonomía, la colaboración y la creatividad docente como ejes de una práctica pedagógica mediada por las TIC.

Tabla II. Análisis de la competencia pedagógica

Dimensión	Descripción del contenido analizado	Interpretación de los resultados
nuevas propuestas didácticas y enfoques pedagógicos apoyados en las TIC como recurso para fortalecer el rendimiento académico	Evalúa el uso de estrategias pedagógicas y metodológicas apoyadas en TIC para planificar, desarrollar y evaluar el aprendizaje.	Los docentes en formación demuestran un dominio y una actitud favorable frente a la adopción de las TIC en la enseñanza, ya que las consideran recursos didácticos significativos para la mejora de su práctica y para potenciar aprendizajes significativos.
iniciativas y propuestas de aprendizaje mediadas por TIC orientadas a fortalecer el aprendizaje autónomo	Analiza la posibilidad de los futuros docentes para hacer uso de las TIC, como medio para poder reforzar su propio aprendizaje, se fomente la autonomía y facilitar la colaboración.	Un uso de las TIC, que favorece muchas ocasiones la autogestión del aprendizaje, la reflexión sobre la propia práctica y la construcción del conocimiento conjuntamente, es el que se viene evidenciando, resaltando avances en la apropiación pedagógica de la tecno información.
prácticas relevantes que incorporan entornos de aprendizaje adaptados a las necesidades e intereses.	Examina la competencia para diseñar entornos educativos mediados por TIC que respondan a la diversidad, los estilos y los ritmos de aprendizaje.	En relación a lo anterior, han evidenciado comprender de una manera aceptable para el potencial de las TIC para diversificar la enseñanza, pero al mismo tiempo participativa y atendiendo, aún queda por hacer un mayor asentamiento acerca de hacer las prácticas contextuales que profundicen en estas consideraciones.
Análisis general de la competencia pedagógica	Sintetiza el desempeño global en la integración pedagógica de las TIC en la formación docente universitaria.	En líneas generales, hay un buen control de los futuros maestros en el uso pedagógico de las TIC, de modo que este hecho lleva a la práctica hacia un uso más reflexivo, creativo e innovador que relaciona la tecnología con el fomento de la autonomía y de la colaboración del aula.

La tercera competencia evaluada es la competencia comunicativa, concebida como la habilidad para los futuros docentes para comunicarse, expresar sus ideas y crear conocimiento mediante los distintos canales, medios y lenguajes que las TIC ofrecen. Esta competencia incluye la capacidad de comunicarse de manera crítica, ética y pedagógica en entornos virtuales, fomentando el intercambio académico, la colaboración y la creación de saberes compartidos. Asimismo, implica el uso de lenguajes multimodales (textuales, visuales, sonoros y audiovisuales), la participación activa en redes educativas y la consolidación de contenidos digitales orientados al fomento de la reflexión, la cooperación y de un aprendizaje significativo para los docentes en formación (Quenema et al., 2025; Narváez & Castillo, 2024).

Tabla III. Análisis de la competencia comunicativa

Dimensión	Descripción del contenido analizado	Interpretación de los resultados
los medios y códigos comunicativos propios de las TIC para establecer comunicación efectiva con la comunidad educativa	Evaluar la capacidad que tienen los docentes en formación para comunicarse con la comunidad educativa con medios digitales, sincrónicos y asincrónicos, y mediante el uso de lenguajes textuales, visuales y audiovisuales.	Se aprecia un manejo competente de los entornos digitales como espacios de interacción académica y colaboración. Los estudiantes de profesorado demuestran seriedad en la ética y adaptabilidad a los lenguajes digitales que utilizan para comunicar entre ellas y compartir conocimiento educativo.
dinámicas de colaboración en el ámbito escolar mediante la participación en redes y comunidades apoyadas en el uso de las TIC	Analiza la participación activa en procesos de trabajo colaborativo mediados por las TIC, valorando la cooperación, la co-creación y la construcción colectiva del conocimiento.	Los resultados reflejan una disposición positiva hacia la colaboración digital y el uso de redes académicas como espacios para la innovación pedagógica. Los docentes en formación emplean las TIC como medios para compartir experiencias, coordinar proyectos y fortalecer la interacción en comunidades educativas virtuales.
elaboración de textos en distintos entornos virtuales y mediante variados recursos digitales, empleando los códigos y lenguajes que facilitan las TIC	Evalúa la capacidad de crear, adaptar y difundir contenidos digitales en diferentes formatos (texto, imagen, audio, video) para comunicar ideas y apoyar procesos pedagógicos.	Se evidencia un dominio favorable en la elaboración de materiales digitales y en el uso de lenguajes multimodales con fines educativos. Los docentes en formación utilizan las TIC como herramientas expresivas y de divulgación académica, mostrando creatividad y sentido pedagógico en sus producciones.
Análisis general de la competencia comunicativa	Sintetiza el desempeño global en la comunicación digital aplicada a la enseñanza y el aprendizaje.	En general, los docentes en formación demuestran una competencia comunicativa sólida, basada en la interacción, la reflexión crítica y la participación colaborativa en entornos digitales. No obstante, se reconoce la importancia de seguir fortaleciendo la comunicación asertiva, el uso responsable de la información y la incorporación de recursos interactivos en la labor pedagógica.

La cuarta competencia analizada corresponde a la competencia de gestión, entendida como la competencia del estudiante para incluir estratégicamente las TIC en los procesos de planificación, organización y liderazgo educativo. Esto implica no solo el uso técnico de los recursos tecnológicos, sino también la comprensión crítica de su función en la transformación institucional y pedagógica. A través de ella, se busca valorar cómo los docentes en formación emplean las TIC para optimizar la gestión académica y administrativa, dinamizar los procesos institucionales y fomentar una cultura orientada a la innovación y al perfeccionamiento constante dentro de los entornos educativos.

**Tabla IV.** Análisis de la competencia de gestión

<b>Dimensión</b>	<b>Descripción del contenido analizado</b>	<b>Interpretación de los resultados</b>
acciones inherentes a su ejercicio académico y pedagógico apoyadas en el uso de las TIC	Analiza cómo los docentes en formación integran las tecnologías en sus actividades cotidianas de enseñanza, aprendizaje y gestión del conocimiento.	Los resultados muestran que las TIC se han consolidado como parte esencial del quehacer pedagógico, empleadas para planificar, organizar y enriquecer la práctica educativa. Sin embargo, el uso sigue siendo predominantemente funcional, evidenciando la necesidad de fortalecer la dimensión reflexiva y creativa de la integración tecnológica.
procesos de fortalecimiento y optimización de la gestión institucional	Examina la incorporación de las TIC en los procesos de gestión institucional, tanto académica como administrativa, y la participación de los futuros docentes en la mejora de dichos procesos.	Se observa una apropiación favorable de las TIC para la organización y coordinación institucional, aunque el papel del docente en formación tiende a centrarse en funciones operativas más que en el liderazgo estratégico. Esto refleja la importancia de promover la gestión digital como espacio de innovación y participación activa.
iniciativas orientadas a mejorar los procesos articulados de gestión	Evalúa la capacidad de los docentes en formación para proponer y liderar acciones orientadas a la mejora institucional mediante el uso de las TIC.	Los docentes en formación muestran iniciativa y disposición hacia la innovación educativa, utilizando las tecnologías como medios de fortalecimiento institucional. No obstante, se requiere mayor desarrollo en el pensamiento estratégico y en la visión integral de la gestión digital como proceso continuo y colaborativo.
Análisis general de la competencia de gestión	Sintetiza el desempeño global en la integración de las TIC dentro de los procesos de planificación, organización y liderazgo educativo.	En conjunto, los docentes en formación demuestran un nivel adecuado de dominio operativo y una actitud positiva hacia la gestión mediada por TIC. Sin embargo, la apropiación plena exige fortalecer el liderazgo digital, la autonomía y la capacidad para articular la tecnología con los procesos de transformación institucional y pedagógica.

La quinta competencia analizada corresponde a la competencia investigativa, la cual se orienta a reconocer el uso de las TIC como medio para fortalecer la búsqueda, gestión, análisis y producción de conocimiento pedagógico y científico. Esta competencia permite identificar cómo los estudiantes emplean las TIC para registrar procesos académicos, diseñar y desarrollar proyectos de investigación, y promover la creación colectiva de saberes en comunidades virtuales. De este modo, se concibe la investigación no solo como un ejercicio técnico, sino como un proceso reflexivo y colaborativo que potencia la innovación educativa y la transformación del contexto (Estupiñán et al., 2025).

Tabla V. Análisis de la competencia investigativa

Dimensión	Descripción del contenido analizado	Interpretación de los resultados
documentación y monitoreo de su desempeño, así como de su contexto y el de sus compañeros, mediante el uso de las TIC	Analiza la capacidad del docente en formación para utilizar herramientas digitales en el registro, observación y análisis de su propio desempeño y del entorno educativo.	Se evidencia una apropiación consciente de las TIC como instrumentos de monitoreo y reflexión sobre la práctica pedagógica. Los docentes emplean las tecnologías no solo para documentar actividades, sino también para interpretar resultados, compartir experiencias y fomentar el aprendizaje colaborativo.
planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación	Evalúa el uso de las TIC en el diseño, desarrollo y gestión de proyectos de investigación, incluyendo la búsqueda, análisis y presentación de datos mediante recursos digitales.	Los docentes en formación muestran dominio funcional de herramientas digitales para la elaboración de proyectos investigativos, evidenciando comprensión metodológica y actitud reflexiva. Sin embargo, aún se requiere fortalecer el manejo de software especializado y la publicación académica en entornos digitales.
propuestas pedagógicas innovadoras que incorporan la construcción colaborativa del conocimiento	Examina la capacidad de los docentes para emplear las TIC en la creación colaborativa de conocimiento a través de comunidades virtuales, proyectos conjuntos y redes académicas.	Los resultados reflejan una tendencia positiva hacia el uso de tecnologías para la colaboración y la innovación educativa. Los participantes reconocen el valor de la co-creación digital, aunque persisten desafíos en la implementación sostenida de prácticas reflexivas y creativas en la generación colectiva de saberes.
Análisis general de la competencia investigativa	Resume el nivel global de desarrollo de la competencia investigativa en relación con la búsqueda, sistematización y producción de conocimiento mediado por TIC.	En general, los docentes en formación demuestran un dominio adecuado en la integración de las TIC a la investigación educativa, especialmente en la gestión y análisis de información. No obstante, se identifican oportunidades de fortalecimiento en la autonomía investigativa, la innovación digital y la ética en la producción del conocimiento.

## ***Inclusión de las TIC en los micro currículos de las prácticas pedagógicas***

### ***Práctica pedagógica I***

La Práctica Pedagógica I constituye el primer escenario formativo donde los docentes en formación se aproximan al contexto educativo para observar, reconocer y analizar las realidades institucionales que enmarcan el ejercicio de la enseñanza. Desde los lineamientos institucionales, esta fase tiene como propósito que el estudiante comprenda el funcionamiento del entorno escolar en su totalidad, identificando los actores, recursos, políticas y, especialmente, el grado de inclusión de las TIC en las dinámicas y administrativas.

En este estadio inicial las TIC no son entendidas solamente como herramientas de soporte, sino que también se las entiende como un objeto de análisis pedagógico. El profesorado del futuro ha de ser patrocinador de aquellos aspectos que se vinculan con el reconocimiento de las condiciones del flujo de infraestructura tecnológica, del acceso a los recursos digitales, de la actitud que muestra en torno

a su uso. La práctica de la observación sistemática de dichos aspectos le permite al profesorado del futuro establecer una comprensión contextual y/o las formas en que la tecnología modifica o limita la práctica pedagógica en los escenarios reales de aula.

En este sentido, el desarrollo de las competencias en el transcurso de esta práctica se centra mayormente en el desempeño en la dimensión tecnológica y en la dimensión de gestión básica, ya que el docente en formación explora los entornos digitales y las herramientas informáticas y requiere de conocimiento de aquellas políticas institucionales que orientan el uso de la tecnología pertinente, ética y pedagógica. Mediante la participación en plataformas institucionales, sistemas de comunicación interna, recursos educativos digitales y estrategias de gestión didáctica, los futuros docentes comienzan a ir desarrollando una perspectiva reflexiva frente a la utilización de las TIC.

Las estrategias de mejora que emergen de esta fase pretenden potenciar la apropiación inicial y reflexiva de las TIC en la práctica de aula y, entre ellas, se ubican el diseño de diarios digitales de

observación institucional, el análisis de experiencias docentes mediadas por tecnologías y la participación en espacios de intercambio académico en los que discutir el rol que la TIC puede ofrecer al proceso de transformación educativa. Con estas acciones los estudiantes no solo van a comprender las potencialidades que los recursos digitales ofrecen, sino que también son capaces de visibilizar las brechas que hay en su uso, llegando incluso a proponer alternativas de mejora contextualizadas (Caldera, 2025).

Desde un enfoque e interpretativo, la Práctica Pedagógica I constituye el inicio de la construcción de una conciencia crítica y pedagógica acerca de las TIC, momento que el docente en formación pasa de concebir la tecnología como un aspecto externo a él para poder incorporarla en su análisis del entorno educativo. Comprende que el dominio de la tecnología no está circunscrito solamente al acceso técnico, sino que conlleva la capacidad de interpretar, adaptar y resignificar las herramientas digitales en función de las exigencias del aprendizaje. A partir de esta primera aproximación basada en la observación y en la reflexión, se puede afirmar que con las siguientes prácticas empezará a transitar en una intervención y la innovación pedagógica mediada por TIC logrando una formación docente que empieza a concebir la tecnología como un medio y no como un fin para transformar la educación.

### ***Práctica pedagógica II***

La Práctica Pedagógica II constituye un momento relevante de la etapa de preparación inicial del profesorado, en el que se asiste de la observación del contexto a la intervención en un proceso de enseñanza-aprendizaje, llevada a cabo mediante la aplicación de estrategias mediadas por las TIC. En este momento la práctica se transforma en un laboratorio pedagógico en el que la tecnología no solamente pasa a constituirse en una herramienta complementaria, sino que se convierte en uno de

los ejes transversales que estructuran el diseño, la ejecución y la evaluación educativa.

Conforme a los lineamientos institucionales existentes en la UFPS, la presente práctica ayuda a la evolución de competencias pedagógicas en donde se inserte la innovación digital dentro de la práctica docente. Se enfatiza en decidir la potencialidad de los practicantes para la creación y realización de actividades que acompañen las TIC para generar aprendizajes que sean activos, colaborativos y contextualizados, ajustándose a las características del grupo y del contexto escolar. De esta manera se desea que el futuro docente utilice la tecnología no ya sólo como instrumento de trabajo, sino como mediación del saber, como mediador del juicio analítico o como animación a la intervención activa.

El uso pedagógico de las TIC en esta etapa se concreta en la consolidación de entornos de aprendizaje digitalmente ricos donde los futuros profesores elaboran secuencias didácticas, apoyándose en recursos multimedia, plataformas educativas, simuladores, vídeos interactivos o aplicaciones colaborativas, y que permiten diversificar las estrategias metodológicas, favorecer la autonomía del estudiantado y favorecer unos procesos evaluativos más dinámicos o personalizados (Hernández et al., 2024). La propuesta de la institución es que el estudiante en prácticas aprenda a seleccionar, adaptar y aplicar unas tecnologías que potencien e impacten en la enseñanza haciéndola visible en el entendimiento y la construcción significativa del saber.

El trabajo realizado en esta práctica ha confirmado que el uso de las TIC para activar la creatividad y el empleo de la reflexión docente, hace posible la exploración de las metodologías de la innovación centradas en los estudiantes. Las herramientas que ofrecen las tecnologías digitales son una vía para llevar a cabo el buen diseño de experiencias significativas, de modo que impulsen la interacción, la co-creación y la gestión del aprendizaje. Los

entornos virtuales de carácter institucional (Moodle, Classroom, espacios colaborativos, entre otros) se refuerzan como un espacio de mediación donde los estudiantes en formación desarrollan competencias comunicativas y tecnológicas que constituyen la interrelación pedagógica, frente a los límites del aula tradicional (Morales, 2025).

De acuerdo con la evidencia presentada por el desarrollo de las competencias apuntadas, esta práctica muestra avances significativos en relación a la apropiación pedagógica de las TIC, en lo relativo al diseño y aplicación de acciones didácticas sustentadas en medios tecnológicos digitales, observándose que los docentes en formación logran hacer uso de la tecnología, ajustándose a los objetivos de aprendizaje logrando utilizar los recursos digitales para planificar, guiar y retroalimentar el trabajo de los estudiantes. Al mismo tiempo se desarrollan competencias relativas a la gestión del aula virtual, la comunicación asertiva en entornos digitales y la evaluación formativa apoyada por herramientas tecnológicas.

La reflexión pedagógica orientada por las TIC es fundamental para la práctica, dado que el aspirante debe analizar cómo las nuevas tecnologías desarticulan la enseñanza del educador y la forma que la mujer y el hombre tienen de aprender. A partir de los diarios digitales, las grabaciones audiovisuales y los espacios de la interdisciplinariedad autoevaluados, los practicantes comienzan a adquirir una mirada crítica sobre su propia práctica, dándose cuenta de que la integración de la TIC no se basa únicamente en el dominio de aspectos técnicos, también requiere de una posición ética, responsable y creativa ante el conocimiento. Esta reflexión ayuda a la práctica para transformarse en un lugar de indagación y mejora continua, puesto que la experiencia tecnológica de cada practicante se convierte en adquisición de saber hacer profesional y en transformación de la enseñanza.

En este estadio, la interacción con las TIC se acepta como un elemento estructural en el hacer del docente. Las tecnologías no son un agregado al currículo, sino que son un canal de mediación cognitiva que modifica las mediaciones didácticas, permite el trabajo colaborativo entre los pares y educación del pensamiento crítico del estudiante. El uso de manera estratégica de los entornos digitales potencia un avance de competencias comunicativas, de competencias tecnológicas, de competencias pedagógicas interdependientes, que posibilitan a los docentes en formación la comprensión de la enseñanza como un proceso activo conectado digitalmente con el contexto de la educación actual.

### *Práctica pedagógica III*

En esta fase del proceso, las TIC pasan a ser la referencia de articulación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Las TIC dejan de ser recursos de carácter complementario para convertirse en los recursos de base estructural del diseño, de la acción pedagógica y de la valoración del proceso de aprendizaje. Los futuros docentes utilizan intencionalmente plataformas virtuales, entornos digitales interactivos, recursos multimedia y aplicaciones colaborativas que facilitan el desarrollo de la comunicación permanente, la retroalimentación y la co-construcción del conocimiento (Olaya et al., 2025). La tecnología cumple la función de instrumento mediador que posibilita integrar los fundamentos pedagógicos con la acción educativa de la educación en el aula, al mismo tiempo que transforma la dinámica de la enseñanza hacia procesos más activos, autónomos y significativos.

Estos datos de la práctica indican que los docentes en formación se están acercando a un uso más consciente, reflexivo y estratégico de la tecnología, así como a las competencias del diseño de secuencias didácticas digitales, la selección de recursos digitales crítica o el uso de metodologías activas mediadas por herramientas tecnológicas. Esa mediación de las TIC aparece en la utilización

del aula virtual para la gestión del contenido, de la plataforma interactiva para la evaluación continua y de los recursos audiovisuales que fomentan la motivación y la comprensión del estudiantado. La apropiación de la tecnología que evidencia el docente en formación facilita la dinamización de las clases, la diversificación de recursos pedagógicos y la generación de aprendizajes que trascienden el espacio físico del aula.

Mediante el uso de las TIC, los futuros profesores logran conectar la planificación educativa con las necesidades reales de los contextos escolares y adaptar diferentes contenidos a otros ritmos y estilos de aprendizaje. Se muestra un uso de herramientas como Genially, Canva, Kahoot, Google Classroom o Padlet para la creación y estructuración de materiales pedagógicos de carácter interactivo, para el aprendizaje evaluativo o para la valoración y el acompañamiento del proceso formativo. De este modo, el proceso entre el uso instrumental de la tecnología y el uso pedagógico de la tecnología indica la elección de herramientas digitales no por ser novedosas sino concretamente por su pertinencia didáctica y por su capacidad de generar experiencias de aprendizaje más inclusivas y contextualizadas.

La dimensión investigativa se nutre de manera intensa con la incorporación de las TIC, ya que los y las futuras docentes hacen uso de recursos digitales para recoger información, registrar observaciones, analizar resultados o documentar los procesos pedagógicos puestos en práctica. Instrumentos como formularios en línea, hojas de cálculo colaborativas y aplicaciones de análisis para sistematizar la información generan la reflexión del efecto de la inclusión de la tecnología en la estructuración de aprendizaje. La aplicación de este tipo de investigación transforma el uso que se les da a estas tecnologías, ya que se pasan a considerar las TIC no solo como una herramienta didáctica, sino como un medio para conocer, evaluar y transformar la misma realidad educativa.

El manejo del aula y la relación con los estudiantes también se ven favorecidos por la mediación tecnológica. Los futuros docentes utilizan los entornos virtuales de comunicación asincrónica y sincrónica que facilitan el acompañamiento, tutoría o que les permite la participación del estudiantado (Pérez et al., 2025). La tecnología viene a ser un medio o una forma de poder potenciar el vínculo pedagógico, ampliar los espacios de aprendizaje y fomentar la interacción entre las diferentes partes implicadas en la enseñanza. La práctica muestra cómo las TIC transforman los roles: el docente mediador digital y el sujeto activo en la construcción de saberes.

El uso incesante de los recursos tecnológicos en la planificación de las clases, en la ejecución de las clases y en la evaluación de las clases va haciendo notar una maduración progresiva del pensamiento pedagógico digital (Villatoro & Riera, 2025). Los docentes en formación muestran autonomía para decidir cómo, cuándo y para qué integrar una herramienta tecnológica, apoyando sus decisiones en criterios pedagógicos, comunicativos y éticos. Las TIC, en este punto del proceso de formación, pasan a convertirse en el soporte que promueve la innovación, la creatividad y la transformación de las prácticas educativas, configurando así una enseñanza más acorde con las exigencias contemporáneas de la sociedad del conocimiento.

## Conclusiones

La investigación empírica evidenció que la potenciación de las habilidades digitales de los estudiantes, es un aspecto fundamental en cuanto al cambio de las dinámicas didácticas en la educación de los niveles de educación superior. La apropiación de las TIC no debe entenderse sólo como instrumentalización de estas herramientas, sino que va convirtiéndose en una competencia global que vincula de manera pluridimensional los saberes tecnológicos, pedagógicos, comunicativos,

de gestión e investigativos, en el marco de la misma estructura formativa.

Los resultados evidencian que la incorporación de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales sirve de vía para la innovación metodológica y el Diseño de escenarios formativos con mayor nivel de interacción, flexibles y colaborativos; los docentes en formación, por su parte, evidencian avances relevantes en la planificación e implementación de estrategias digitales que propician la participación, la autonomía y el fortalecimiento del pensamiento crítico, así como una comprensión más reflexiva del rol de la tecnología como mediadora del aprendizaje.

Igualmente, la investigación logró confirmar que el proceso de formación docente va desde el uso funcional de las herramientas digitales hacia un enfoque pedagógico e investigativo, lo cual da cuenta del tránsito que hay que recorrer para poder consolidar experiencias formativas que acerquen la práctica a la reflexión, la planificación a la innovación y la teoría a la aplicación, donde la tecnología no solamente acompaña el proceso de formación sino que la transforma y expande hacia los espacios de participación y de aprendizaje permanente.

Por último, se pone de manifiesto la relevancia que tienen las instituciones de educación superior mantengan su compromiso de fortalecer todo cuanto ayude a profundizar y guiar sus prácticas de incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos, estableciendo mecanismos de actualización y acompañamiento del profesorado, además de impulsar políticas educativas que fomenten un uso crítico, ético y contextualizado de las tecnologías en la educación de la universidad.

## Referencias

- Abanto, S. J. (2025). Competencia digital y práctica docente en clases virtuales para el segmento adulto de una universidad privada. *Revista InveCom*, 5(4), 1-10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14816674>
- Almeida, M. D. (2025). *Uso de las tecnologías en las prácticas de enseñanza del profesorado: posicionamiento y finalidades del currículo en Educación para la Ciudadanía* (Tesis doctoral). Universidad de La Salle, Bogotá, D.C., Colombia.
- Bettin, A., & Peinado, O. (2024). *Estrategia didáctica que promueva la capacidad de análisis en la comprensión lectora en los estudiantes en el grado séptimo de la Institución Educativa 27 de Octubre de Ánimas Altas* (Tesis de maestría). Fundación Universitaria Los Libertadores, Bogotá, Colombia.
- Caldera-Chirinos, R. M. (2025). Formación continua docente y competencias digitales: Elementos clave para el éxito educativo en la era tecnológica. *Noesis. Revista Electrónica de Investigación*, 7(14), 4-22. <https://doi.org/10.35381/noesisin.v7i14.303>
- Castro, J. J., Gómez, L. K., & Camargo, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140–174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
- Condeso, S. D., Cuenca, N. E., Castillo, F. W., Otero, P. C., & Quenema, N. (2025). Innovación y digitalización en la educación: un enfoque de revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5(4), 1-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15091336>
- Córdova, D. M., Romero, J. A., López, R. E., García, M. T., & Sánchez, D. C. (2024). Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales: una revisión sistemática. *Apertura*, 16(1), 142-161. <https://doi.org/10.32870/ap.v16n1.2489>
- Esteve, F. M., Llopis, M. Á., & Adell, J. (2022). Nueva visión de la competencia digital docente en tiempos de pandemia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 27(96), 56–68. Recuperado de

<https://zenodo.org/records/5790340>

- Estupiñán, M. A., Sanipatín-Basantes, S. N., López-Ramos, M. P., & Moyano-Arias, R. J. (2025). Transformación digital en la educación superior: desafíos y potencial innovador en la formación universitaria. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(1), 1627–1636. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n1/953>
- Guerrero, C., Correal, R., Bohórquez-Olaya, C., Burgos-Díaz, J., Jaimés, C., & Montañez-Torres, C. (2023). Modelo educativo, prácticas pedagógicas y valoraciones de docentes en educación superior. *Educación y Humanismo*, 25(45), 205–226. <https://doi.org/10.17081/eduhum.25.45.6594>
- Hernández, M., & Rodríguez, E. (2024). La profesionalización docente, su importancia en la práctica educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 8789-8803. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.14273](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14273)
- Hernández, C. A., Hernández, J. D., & Rodríguez, J. (2024). Modelo de Competencias TIC del Ministerio de Educación Nacional de Colombia: Usos, implementación y resultados en la práctica pedagógica. *Revista Perspectivas*, 9(S1), 53–76. <https://doi.org/10.22463/25909215.4573>
- Lumbi, F. O., Guaranga, P. A., Quimbiulco, E. D., & Chávez, M. (2025). Transformación digital en la educación superior: Impacto de las tecnologías emergentes en los procesos de aprendizaje. *Ibero Ciencias - Revista Científica Y Académica*, 4(3), 518-526. <https://doi.org/10.63371/ic.v4.n3.a134>
- Mendoza, J., Trujillo, P., Zúñiga, L. M., & Sallo, V. (2026). Revisión sistemática de la transformación digital en Hispanoamérica: retos, tendencias y perspectivas. *Revista InveCom*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15421144>
- Morales, L. C. (2025). Transformación digital en la educación superior: Desafíos y estrategias para la adopción tecnológica. *Revista Docencia Universitaria*, 6(Especial), 179–191. <https://doi.org/10.46954/revistadusac.v6iEspecial.145>
- Mufungizi, E. (2024). El conectivismo digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje: principios y aportes pedagógicos. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(10), 1–11. <https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.101>
- Murillo, R. (2021). *Prácticas pedagógicas mediadas por TIC en el programa académico de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental*, Universidad Francisco de Paula Santander (Tesis de maestría). Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.
- Narváez, J. A., & Castillo, S. L. (2024). La práctica pedagógica del docente innovador, espacio de reflexión permanente. *Plumilla Educativa*, 33(2), 1–16. Recuperado de <https://revistasum.umanizales.edu.co/index.php/plumillaeducativa/article/view/5167/7947>
- Olaya, J. C., Contreras, F., & Bernabe, Á. F. (2025). Competencias digitales en los docentes universitarios: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12659838>
- Palacios, E. (2025). Integración TIC en la enseñanza de la historia. *Revista Senderos Pedagógicos*, 17(2), 49–65. <https://doi.org/10.53995/rsp.v17i2.1878>
- Palacios, E. (2024). *Percepciones de los docentes sobre el uso de las TIC para la enseñanza de la historia en la educación básica secundaria* (Tesis doctoral). Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Pérez, V. F., Andrade, D. J., Loza, L. D., & Pérez, S.

- M. (2025). El papel de las habilidades blandas como catalizadores del pensamiento crítico en contextos educativos. *Polo del Conocimiento*, 10(6), 931–955. Recuperado de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9683/html>
- Portilla, J. C., & Hernández, G. (2024). Evaluación de la competencia digital docente: un estudio exploratorio. *Revista UNIMAR*, 42(2), 224–238. <https://doi.org/10.31948/ru.v42i2.3585>
- Quenema, N., Cerafin, V. A., & Candeso, S. D. (2025). Revisión sistemática de competencias digitales en la práctica docente: retos y oportunidades en la enseñanza. *Revista InveCom*, 6(2), 1-10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17066656>
- Romero, M., Romeu, T., Guitert, M., & Baztán, P. (2023). La transformación digital en la educación superior: el caso de la UOC. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 163–179. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33998>
- Sánchez, M., Ponce, A., Rubio, M., Navarro, F., & Olmedo, E. (2024). Una aproximación práctica a los diseños de investigación cuantitativa. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 17(35), 117–132. <https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9725>
- Sanga, V., Hallo, E., & Toapanta, M. (2024). Formación docente en educación digital y el desarrollo de competencias tecnológicas en estudiantes de Bachillerato. *Reincisol*, 3(6), 7034–7051. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)7034-7051](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)7034-7051)
- Santana, G. P. (2023). Formación docente en competencia pedagógica para el uso de las TIC en educación superior en Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 15(30), e2681. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5343/534375851009/html/>
- Torres-Flórez, D., Rincón-Ramírez, A., & Medina-Moreno, L. (2022). Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26), e2246. <https://doi.org/10.22430/21457778.2246>
- Villalba, Y. E., Gaxiola, S. M., Castro, N., & Enríquez, I. (2025). Formación docente para el desarrollo de competencias digitales en tiempo de pandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(5), 12895-12909. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rm.v9i5](https://doi.org/10.37811/cl_rm.v9i5)
- Villatoro, S., & Riera, L. (2025). Percepción universitaria sobre la competencia digital en primaria a través del codiseño artístico. Hachetepe. *Revista Científica de Educación y Comunicación*, (30), 1–22. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2025.i30.1205>