

**Estrategia para el desarrollo de competencias tecnológicas en docentes de la carrera de
Pedagogía de la Informática**

**Strategy for the development of technological skills in teachers of the Computer Science
Pedagogy program**

**Estratégia para o desenvolvimento de competências tecnológicas em docentes do curso
de Educação Informática**

María Alejandrina Nivelá Cornejo¹
Universidad de Guayaquil
Maria.nivelac@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0356-7243>



Omar Efrén Otero Agreda²
Universidad de Guayaquil
omar.oteroa@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0822-6509>



Shirley Trinidad Icaza Ronquillo³
Universidad de Guayaquil
shirley.icaizar@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1529-995X>



Segundo Vicente Echeverría Desiderio⁴
Universidad de Guayaquil
Segundo.echeverriad@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0235-190X>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/nE2/947>

Como citar:

Nivelá, M., Otero, O., Icaza, S. & Echeverría, S. (2025). *Estrategia para el desarrollo de competencias tecnológicas en docentes de la carrera de Pedagogía de la Informática*. *Código Científico Revista de Investigación* 6(1), 1413-1436.

Recibido: 30/04/2025

Aceptado: 28/05/2025

Publicado: 30/06/2025

Resumen

La incorporación de competencias tecnológicas en la docencia universitaria se ha convertido en una prioridad estratégica ante los retos que impone la transformación digital. Este estudio, realizado en la carrera de Pedagogía de la Informática, analiza el nivel de competencias tecnológicas del profesorado, identifica barreras formativas y propone lineamientos para un plan de capacitación contextualizado. A través de un enfoque mixto con aplicación de encuestas a 100 docentes, se identificó que la mayoría posee un nivel intermedio de dominio tecnológico, limitado al uso básico de plataformas y presentaciones. Las principales barreras detectadas incluyen la falta de tiempo, la ausencia de formación específica y el escaso apoyo institucional. No obstante, los docentes manifestaron una alta disposición hacia la capacitación continua, con énfasis en evaluación digital, diseño de actividades interactivas y ciberseguridad. Se concluye que es indispensable implementar una estrategia institucional integral, con programas flexibles, prácticos y sostenidos, que fomenten una cultura digital transformadora y respondan a las necesidades reales del cuerpo docente

Palabras clave: Competencias tecnológicas, capacitación docente, transformación digital, educación superior

Abstract

The integration of technological competencies into university teaching has become a strategic priority in response to the challenges posed by digital transformation. This study, conducted in the Pedagogy of Informatics program, analyzes the level of technological competencies among faculty members, identifies training barriers, and proposes guidelines for a contextualized training plan. Using a mixed-methods approach and surveys applied to 100 faculty members, the results revealed that most possess an intermediate level of technological proficiency, primarily limited to basic use of platforms and presentations. The main barriers identified include lack of time, insufficient specific training, and limited institutional support. Nevertheless, teachers expressed a strong willingness for continuous training, particularly in digital assessment, the design of interactive activities, and cybersecurity. It is concluded that an integral institutional strategy is essential—one that includes flexible, practical, and sustained training programs to foster a transformative digital culture and address the real needs of the teaching staff.

Keywords: Technological competencies, teacher training, digital transformation, Higher education

Resumo

A incorporação de competências tecnológicas no ensino universitário tornou-se uma prioridade estratégica diante dos desafios impostos pela transformação digital. Este estudo, realizado no curso de Pedagogia da Informática, analisa o nível de competências tecnológicas do corpo docente, identifica barreiras formativas e propõe diretrizes para um plano de capacitação contextualizado. Por meio de uma abordagem metodológica mista e da aplicação de questionários a 100 docentes, identificou-se que a maioria possui um nível intermediário de domínio tecnológico, limitado ao uso básico de plataformas e apresentações. As principais barreiras detectadas incluem a falta de tempo, a ausência de formação específica e o apoio

institucional insuficiente. No entanto, os docentes demonstraram grande disposição para a formação contínua, com ênfase em avaliação digital, design de atividades interativas e cibersegurança. Conclui-se que é indispensável implementar uma estratégia institucional integrada, com programas de formação flexíveis, práticos e contínuos, que promovam uma cultura digital transformadora e respondam às necessidades reais do corpo docente.

Palavras-chave: Competências tecnológicas, formação docente, transformação digital, Ensino superior

Introducción

La incorporación de competencias tecnológicas en la enseñanza se ha convertido en un componente esencial del quehacer educativo contemporáneo, en respuesta a la acelerada transformación digital que experimenta el entorno global (Banoy Suárez & Montoya Marín, 2023). Esta exigencia se vuelve particularmente crítica en las instituciones de educación superior, donde la preparación de los futuros profesionales debe articularse con las demandas del siglo XXI, tanto en el plano tecnológico como en el formativo. En este contexto, los docentes se enfrentan al reto ineludible de actualizar y fortalecer sus habilidades digitales, no solo para mejorar la calidad de la enseñanza, sino también para satisfacer las expectativas de un estudiantado cada vez más inmerso en entornos virtuales y mediados por la tecnología (Almenara & Gimeno, 2019).

Diversos estudios respaldan que el desarrollo de competencias tecnológicas en el profesorado tiene un impacto positivo tanto en su desempeño docente como en el aprendizaje significativo de los estudiantes. Estas competencias abarcan desde el uso funcional de herramientas digitales básicas hasta el dominio de entornos virtuales complejos, plataformas de gestión del aprendizaje (LMS), recursos de inteligencia artificial aplicada y manejo de datos para la toma de decisiones pedagógicas (Mendoza Chavarría, 2024). El desarrollo de estas habilidades permite a los docentes innovar en sus metodologías, personalizar los procesos formativos, y responder de manera ágil y pertinente a los cambios del ecosistema educativo (Buitrago Bohórquez & Sánchez, 2021).

En este sentido, la necesidad de contar con una formación tecnológica sólida se ha vuelto una prioridad estratégica en las universidades. Investigaciones recientes destacan que los docentes de educación superior requieren no solo competencias técnicas, sino también una comprensión crítica de cómo integrar eficazmente los recursos digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, alineando su práctica con enfoques pedagógicos innovadores (Perdomo et al., 2020). Sin embargo, esta implementación no está exenta de desafíos.

Entre las principales barreras para la incorporación efectiva de tecnologías en la docencia se encuentran la resistencia al cambio, la sobrecarga laboral, la escasa disponibilidad de recursos y la falta de programas de capacitación continua contextualizados (Centeno Caamal, 2021). A esto se suma que, sin una formación sistemática y sostenida, los docentes tienden a limitarse al uso de herramientas básicas, evitando plataformas avanzadas que podrían potenciar sus estrategias de enseñanza (Mendoza Chavarría, 2024).

En contraposición, diversas investigaciones subrayan que el éxito de los programas de formación tecnológica depende en gran medida de su enfoque pedagógico, su pertinencia institucional y su capacidad de adaptarse a las realidades y necesidades concretas del profesorado (Camacho Navarro et al., 2022). Modelos de formación personalizados, participativos y situados han demostrado ser más eficaces para lograr transformaciones reales en la práctica docente (Orozco Inca et al., 2021).

Desde una perspectiva teórica, se reconoce que la integración tecnológica va más allá de la dimensión técnica: requiere también un cambio de paradigma en la forma en que los docentes conciben su rol y el potencial pedagógico de las TIC. En este contexto, el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), propuesto por Davis (1989), se ha consolidado como un referente para comprender los factores que influyen en la disposición del profesorado a adoptar tecnologías. Este modelo enfatiza variables como la facilidad de uso percibida y la utilidad

esperada, aspectos clave para promover una actitud favorable hacia la innovación educativa (Vólquez Pérez & Amador Ortiz, 2021).

En suma, la transformación digital en la educación superior exige no solo dotar a los docentes de competencias tecnológicas, sino también generar una cultura institucional de cambio, sostenida por políticas de formación continua, acompañamiento pedagógico y marcos teóricos que respalden la integración crítica y efectiva de las tecnologías en el aula.

Diversas investigaciones coinciden en que los programas de formación en competencias digitales dirigidos a docentes deben tener un enfoque eminentemente práctico y centrado en la resolución de problemas reales que surgen en el ejercicio cotidiano de la docencia (Buitrago Bohórquez & Sánchez, 2021). Es decir, no basta con transmitir conocimientos teóricos sobre herramientas tecnológicas; se requiere que los docentes puedan aplicar dichos conocimientos en situaciones concretas, lo cual incrementa su autonomía, eficacia y confianza en el uso de las TIC. En esta línea, los programas que integran teoría con actividades prácticas, simulaciones didácticas o experiencias reales de aula, resultan ser más eficaces y logran mayor impacto formativo (González Campos et al., 2017).

Asimismo, la literatura especializada subraya que el desarrollo de habilidades tecnológicas se potencia significativamente cuando se promueve el trabajo colaborativo entre docentes. El aprendizaje entre pares favorece el intercambio de experiencias, la difusión de buenas prácticas y la construcción colectiva de soluciones ante desafíos comunes. Este enfoque, fundamentado en la colaboración horizontal, contribuye no solo a superar barreras técnicas, sino también a generar un sentido de comunidad y corresponsabilidad en los procesos de innovación pedagógica (Marimon Martí et al., 2022). La creación de redes de apoyo profesional y comunidades de práctica, además, mantiene viva la motivación docente y estimula la continuidad en el desarrollo de sus competencias digitales.

En el caso concreto de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM), el fortalecimiento de las competencias tecnológicas del cuerpo docente es un imperativo estratégico para garantizar una educación pertinente, moderna y competitiva. Esta institución cuenta con la oportunidad de adoptar y adaptar modelos de capacitación ya validados, orientados a potenciar el uso pedagógico de las TIC y a transformar los entornos de aprendizaje. En este sentido, la implementación de metodologías activas, tales como el aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida y el uso de plataformas virtuales colaborativas, podría enriquecer notablemente la experiencia educativa y generar un aprendizaje más significativo, dinámico y centrado en el estudiante (Centeno Caamal, 2021).

Sin embargo, esta tarea se ve complejizada por las múltiples brechas que persisten en torno al desarrollo de competencias digitales en la educación superior. Estas brechas no solo son de carácter técnico, sino también estructural y actitudinal. Álvarez Álvarez y García Prieto (2021) señalan que una de las limitaciones más frecuentes para la incorporación de tecnologías avanzadas en la docencia es la falta de tiempo disponible para aprender y experimentar con nuevas herramientas, especialmente en contextos donde la carga académica es elevada. Esta situación exige el diseño de programas de formación flexibles, accesibles y adaptados al ritmo y contexto de cada docente.

Por otro lado, también es fundamental abordar las barreras actitudinales que inciden en la adopción de tecnologías. No se trata únicamente de formar en el uso técnico de herramientas, sino de transformar las percepciones docentes sobre el valor educativo de las TIC. Esto implica generar confianza, evidenciar beneficios concretos en la práctica pedagógica y construir una cultura de apropiación tecnológica. En este sentido, las estrategias de formación colaborativa —como talleres grupales, mentorías entre pares y comunidades de práctica sostenidas— han demostrado ser claves para cambiar paradigmas y generar compromiso con la transformación educativa (García Estupiñán et al., 2018; Orozco Inca et al., 2021).

En consecuencia, se reconoce que la adopción de una estrategia institucional integral, coherente con la misión académica de la Pedagogía de la Informática debe contemplar no solo la capacitación técnica del profesorado, sino también el acompañamiento continuo, el reconocimiento de sus avances y la construcción de una visión compartida sobre el rol transformador de las tecnologías en la educación. Bajo esta premisa, el presente estudio plantea como objetivo fundamental: proponer un plan de capacitación para el fortalecimiento de las competencias tecnológicas del personal docente de la Pedagogía de la Informática considerando las necesidades particulares de la institución y los desafíos que impone el contexto digital actual.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto y de corte transversal, centrada en la descripción de las competencias tecnológicas actuales de los docentes y en la identificación de sus necesidades formativas en este ámbito. Su finalidad fue generar un diagnóstico riguroso que permitiera establecer pautas y lineamientos orientados al diseño de una propuesta de capacitación enfocada en el fortalecimiento de dichas competencias en los docentes de la Pedagogía de la Informática.

Desde el punto de vista metodológico, se incorporaron diversos métodos de nivel teórico. El método de análisis-síntesis permitió descomponer las competencias tecnológicas en sus componentes esenciales —habilidades, barreras y necesidades formativas— para luego integrarlos en un diagnóstico global que fundamentara el diseño de la propuesta. A través del enfoque inductivo-deductivo, se extrapolaron los hallazgos particulares obtenidos de la muestra hacia generalizaciones aplicables a toda la población docente. De igual manera, se adoptó un enfoque sistémico, en el que las competencias tecnológicas fueron comprendidas como un sistema interrelacionado de elementos pedagógicos y contextuales, lo que aseguró una visión holística en el diseño de las soluciones formativas.

La población objeto de estudio estuvo conformada por 120 docentes de la Pedagogía de la Informática lo cual se consideró como una población finita. Para determinar el tamaño muestral mínimo, se utilizaron los siguientes parámetros estadísticos: proporción esperada ($p = 0.5$), proporción complementaria ($q = 0.5$), nivel de confianza del 95 % ($Z = 1.96$) y un margen de error del 5 % ($e = 0.05$). Bajo estas condiciones, el tamaño mínimo de la muestra resultó ser de 92 docentes. No obstante, se trabajó con la totalidad de los 120 docentes, lo que asegura una representatividad adecuada y fortalece la validez de los resultados, al reflejar una diversidad amplia de experiencias, áreas del conocimiento y categorías docentes.

La selección muestral fue de carácter intencionado y proporcional, abarcando docentes de todas las carreras que conforman la universidad. A todos los participantes se les solicitó la firma de un consentimiento informado, en el cual se les comunicó de manera clara el objetivo del estudio, la confidencialidad de sus datos, el uso académico exclusivo de la información recopilada y su derecho a abandonar el estudio en cualquier momento, conforme a los principios éticos de la investigación educativa.

Para la recolección de datos se diseñó un cuestionario estructurado, con el objetivo de explorar las percepciones, experiencias y necesidades relacionadas con las competencias tecnológicas docentes. Este instrumento se aplicó en formato digital a través de la plataforma Microsoft Forms y se organizó en cinco secciones temáticas: (1) Información general, (2) Habilidades actuales en tecnologías, (3) Barreras para el uso de tecnologías, (4) Necesidades y expectativas de capacitación, y (5) Opinión general. El cuestionario estuvo compuesto por 15 preguntas de tipo mixto, lo que permitió recoger tanto datos cuantitativos como cualitativos, fortaleciendo así el enfoque metodológico mixto.

En cuanto al procesamiento y análisis de los datos, se emplearon los programas SPSS y Microsoft Excel para el análisis estadístico descriptivo de las respuestas cerradas. Para las preguntas abiertas, se utilizó el software de análisis cualitativo, que permitió una codificación

sistemática de las respuestas textuales, facilitando su organización en categorías emergentes y su posterior interpretación. Los resultados fueron clasificados conforme a las secciones del cuestionario, y se representaron gráficamente mediante tablas y gráficos, lo que posibilitó una comprensión clara, precisa y contextualizada de los hallazgos.

Resultados

A continuación, se presenta el análisis de los principales resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección a los docentes de la Pedagogía de la informática como parte del desarrollo de la investigación.

Tabla 1.
Información general de los docentes de Pedagogía de la informática (n=100)

| Variable | Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|--------------|------------|------------|
| Edad (años) | < de 30 | 19 | 19.0 % |
| | 30 - 39 | 25 | 25.0 % |
| | 40 - 49 | 27 | 27.0 % |
| | 50 - 59 | 21 | 21.0 % |
| | 60 y más | 8 | 8.0 % |
| | Total | 100 | 100 % |
| Género | Masculino | 65 | 65.0 % |
| | Femenino | 35 | 35.0 % |
| | Otro | 0 | 0.0 % |
| | Total | 100 | 100 % |
| Experiencia docente | < de 5 años | 31 | 31.0 % |
| | 5 - 10 años | 44 | 44.0 % |
| | 11 - 20 años | 21 | 21.0 % |
| | > de 20 años | 4 | 4.0 % |
| | Total | 100 | 100 % |

El análisis de la información general de los docentes de la Pedagogía de la informática permite caracterizar de manera precisa al grupo participante, lo cual es fundamental para contextualizar sus competencias tecnológicas y necesidades formativas.

En cuanto al grupo etario, se observa que el rango de edad predominante es el de 40 a 49 años, con un 27 %, seguido por los rangos de 30 a 39 años (25 %) y 50 a 59 años (21 %).

Este patrón sugiere que una mayoría de los docentes se encuentra en una etapa media de su carrera profesional, lo que puede implicar tanto una experiencia acumulada en el ejercicio docente como una disposición moderada a la actualización tecnológica. El grupo de docentes menores de 30 años representa el 19 %, lo que indica una presencia de profesionales jóvenes posiblemente más familiarizados con entornos digitales contemporáneos. En contraste, el grupo de 60 años o más, con un 8 %, representa una proporción menor, pero importante en términos de experiencia institucional.

Respecto al género, se evidencia una mayoría de docentes masculinos (65 %) frente a un 35 % de mujeres, lo cual refleja una brecha de género que puede ser relevante al analizar enfoques diferenciados en la adopción y uso de tecnologías educativas. Esta distribución refuerza la necesidad de implementar estrategias formativas con enfoque inclusivo y sensible al género, considerando posibles diferencias en estilos de aprendizaje, acceso tecnológico o autopercepción de competencias digitales.

En relación con la experiencia docente, el mayor porcentaje corresponde a docentes con entre 5 y 10 años de experiencia (44 %), seguido de aquellos con menos de 5 años (31 %). Esto indica que un 75 % de los docentes se encuentra en una etapa inicial o media de su trayectoria profesional, lo que podría suponer cierto grado de familiaridad con tecnologías educativas, aunque también una demanda formativa en cuanto a su aplicación pedagógica. Un 21 % de los participantes tiene entre 11 y 20 años de experiencia, mientras que solo el 4 % supera los 20 años, lo cual señala que una minoría cuenta con una trayectoria docente extensa que podría implicar mayores retos de adaptación tecnológica, aunque también una valiosa experiencia metodológica.

En conjunto, estos resultados permiten comprender que el perfil del docente de Pedagogía de la informática se caracteriza por una composición mayoritariamente masculina, con edades intermedias y niveles de experiencia variados, lo que plantea la necesidad de diseñar

propuestas de capacitación tecnológica diferenciadas, flexibles y contextualizadas, que respondan a los distintos niveles de experticia, generaciones y necesidades reales del cuerpo docente.

Tabla 2.
Habilidades actuales de los docentes de Pedagogía de la informática (n = 100)

| Variable | Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|---|--|------------|------------|
| Nivel de competencia tecnológica | Muy bajo | 6 | 6.0 % |
| | Bajo | 23 | 23.0 % |
| | Medio | 56 | 56.0 % |
| | Alto | 13 | 13.0 % |
| | Muy alto | 2 | 2.0 % |
| | Total | 100 | 100 % |
| Frecuencia de uso de herramientas tecnológicas* | Presentaciones, plataformas de gestión, etc. | 100 | 100.0 % |
| | Aplicaciones de colaboración | 29 | 29.0 % |
| | Recursos multimedia | 54 | 54.0 % |
| | Otras | 31 | 31.0 % |
| Comodidad al integrar nuevas tecnologías | Muy incómodo | 0 | 0.0 % |
| | Incómodo | 2 | 2.0 % |
| | Neutral | 19 | 19.0 % |
| | Cómodo | 65 | 65.0 % |
| | Muy cómodo | 14 | 14.0 % |
| | Total | 100 | 100 % |

El análisis de las habilidades tecnológicas actuales de los docentes de la Pedagogía de la informática revela un panorama mixto en cuanto a niveles de competencia digital, uso de herramientas tecnológicas y grado de comodidad frente a la integración de nuevas tecnologías en su práctica pedagógica.

En primer lugar, en cuanto al nivel de competencia tecnológica auto percibida, se observa que la mayoría de los docentes se ubica en un nivel medio (56 %), seguido por un grupo con nivel bajo (23 %). Esta distribución indica que más de tres cuartas partes del profesorado

posee un dominio intermedio o insuficiente de las tecnologías, lo cual refuerza la necesidad de implementar procesos de formación orientados al desarrollo de competencias más avanzadas y especializadas. Solo un 15 % reporta un nivel alto o muy alto de competencia, lo que sugiere que la proporción de docentes con dominio tecnológico consolidado es aún limitada dentro de la institución. En el extremo inferior, un 6 % se considera con un nivel muy bajo, lo cual implica una atención prioritaria para evitar brechas digitales internas.

Respecto a la frecuencia de uso de herramientas tecnológicas, se destaca que el 100 % de los docentes utiliza al menos recursos básicos como presentaciones o plataformas de gestión del aprendizaje (por ejemplo, PowerPoint o Moodle), lo cual denota una adopción generalizada de tecnologías de apoyo didáctico. No obstante, el uso de aplicaciones de colaboración (29 %) y recursos multimedia (54 %) aún no alcanza una cobertura total, lo que puede reflejar barreras como desconocimiento, falta de capacitación o limitaciones institucionales. Además, un 31 % menciona utilizar otras herramientas, lo cual podría referirse a software disciplinar, redes académicas o plataformas específicas no institucionalizadas.

En cuanto al nivel de comodidad al integrar nuevas tecnologías en su práctica docente, un 65 % de los participantes se declara cómodo y un 14 % muy cómodo, sumando un 79 % con disposición favorable hacia la innovación tecnológica. Este dato es alentador, ya que demuestra una actitud positiva en la mayoría del profesorado. Por otra parte, el 19 % se mantiene neutral y un 2 % se siente incómodo, lo cual representa un segmento que podría requerir acompañamiento formativo adicional o estrategias más personalizadas para superar resistencias o inseguridades.

En conjunto, los datos evidencian que si bien hay una base mínima instalada en cuanto al uso básico de tecnologías educativas, persisten desigualdades en el nivel de dominio y en la apropiación crítica de herramientas más complejas o colaborativas. Por tanto, una propuesta de capacitación efectiva debería combinar niveles diferenciados de formación (básica, intermedia

y avanzada), centrarse en el fortalecimiento de competencias prácticas contextualizadas y promover una cultura institucional de innovación pedagógica sostenida.

Tabla 3.

Barreras para el uso de tecnologías de los docentes de Pedagogía de la informática (n = 100)

| Variable | Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------------|--------------------------------|------------|------------|
| Barreras principales | Falta de formación específica | 60 | 60.0 % |
| | Falta de recursos tecnológicos | 4 | 4.0 % |
| | Tiempo limitado para aprender | 73 | 73.0 % |
| | Falta de apoyo institucional | 23 | 23.0 % |
| | Otras | 29 | 29.0 % |
| Impacto de las barreras | No afectan en absoluto | 21 | 21.0 % |
| | Afectan ligeramente | 35 | 35.0 % |
| | Afectan moderadamente | 31 | 31.0 % |
| | Afectan significativamente | 13 | 13.0 % |
| | Afectan en gran medida | 0 | 0.0 % |
| Capacitación en los últimos dos años | Sí | 15 | 15.0 % |
| | No | 85 | 85.0 % |

El análisis de las barreras identificadas por los docentes para la integración efectiva de tecnologías en su práctica educativa permite reconocer los factores limitantes que deben abordarse en cualquier estrategia institucional de capacitación o innovación digital.

En primer lugar, entre las barreras principales, destaca de manera significativa la falta de tiempo para aprender nuevas tecnologías, señalada por el 73 % de los docentes. Este dato pone en evidencia una realidad común en los contextos académicos: la carga laboral, las múltiples responsabilidades y la falta de espacios institucionalizados para la formación continua dificultan el perfeccionamiento profesional en el área tecnológica. La falta de formación específica, reportada por el 60 % de los docentes, se posiciona como la segunda barrera más

relevante. Este hallazgo refuerza la necesidad urgente de implementar programas de capacitación estructurados, contextualizados y alineados con las funciones docentes reales.

Asimismo, un 23 % de los participantes manifestó que existe una falta de apoyo institucional, lo que puede implicar carencias en políticas claras de formación, ausencia de acompañamiento técnico o limitada disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos para asistir en procesos de innovación educativa. Aunque en menor medida, un 29 % de los encuestados mencionó otras barreras, lo que abre la posibilidad de que existan factores más subjetivos, como resistencias personales, ansiedad tecnológica o experiencias previas negativas. La falta de recursos tecnológicos fue mencionada solo por el 4 %, lo cual sugiere que la infraestructura básica podría estar presente, aunque su aprovechamiento aún no sea óptimo.

Respecto al impacto percibido de estas barreras, el 35 % de los docentes considera que afectan ligeramente su labor, seguido por un 31 % que indica un impacto moderado. Es relevante que un 13 % afirme que las barreras afectan significativamente, lo que representa un segmento de atención prioritaria, pues sugiere que la brecha tecnológica podría estar generando limitaciones concretas en el desarrollo de clases o en la implementación de metodologías innovadoras. Por otro lado, un 21 % expresa que no se ve afectado en absoluto, lo cual puede vincularse con docentes que ya poseen competencias avanzadas o que han logrado sortear dichas limitaciones mediante estrategias personales.

Finalmente, un aspecto crítico que refuerza la necesidad de acción institucional es el hecho de que el 85 % de los docentes no ha recibido capacitación en los últimos dos años, lo cual evidencia una gran deuda en cuanto a la actualización tecnológica del personal académico. Solo un 15 % ha accedido a espacios formativos recientes, lo que no es suficiente para promover una transformación educativa sostenida.

En síntesis, los resultados muestran un escenario en el que las barreras no son exclusivamente técnicas, sino principalmente formativas, organizativas y de tiempo. Por tanto,

cualquier propuesta de mejora debe contemplar no solo contenidos tecnológicos, sino también modelos flexibles, apoyo institucional sistemático, y espacios reales dentro de la jornada docente para el desarrollo profesional continuo.

Tabla 4.

Necesidades y expectativas de capacitación de los docentes de Pedagogía de la Informática (n = 100)

| Variable | Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|--|---|------------|------------|
| Áreas de competencia a fortalecer | Uso de plataformas de gestión de aprendizaje | 75 | 75.0 % |
| | Creación de materiales multimedia | 81 | 81.0 % |
| | Diseño de actividades interactivas | 85 | 85.0 % |
| | Evaluación y seguimiento digital | 100 | 100.0 % |
| | Ciberseguridad y privacidad | 67 | 67.0 % |
| | Otras | 21 | 21.0 % |
| Preferencia de modalidad de capacitación | Talleres presenciales | 90 | 90.0 % |
| | Cursos en línea | 94 | 94.0 % |
| | Sesiones de mentoría individual | 27 | 27.0 % |
| | Aprendizaje autodirigido | 46 | 46.0 % |
| Frecuencia de capacitación preferida | Una vez al año | 73 | 73.0 % |
| | Dos veces al año | 92 | 92.0 % |
| | Cada trimestre | 38 | 38.0 % |
| | Según surjan nuevas herramientas | 67 | 67.0 % |
| Expectativas de la capacitación | Mayor confianza en el uso de tecnologías | 40 | 40.0 % |
| | Conocimientos sobre nuevas herramientas | 100 | 100.0 % |
| | Estrategias para integración en el aula | 100 | 100.0 % |
| | Mejoras en la interacción con los estudiantes | 78 | 78.0 % |

El análisis de esta sección revela que los docentes de Pedagogía de la informática tienen una disposición clara hacia el fortalecimiento de sus competencias tecnológicas, pero también evidencian preferencias definidas en cuanto a modalidad, frecuencia y contenidos formativos.

En cuanto a las áreas prioritarias de formación, destaca que el 100 % de los encuestados considera necesario fortalecer sus competencias en evaluación y seguimiento digital, lo cual

indica una preocupación transversal por mejorar los procesos de retroalimentación, control y medición del aprendizaje en entornos virtuales. Le siguen, con alta frecuencia, el diseño de actividades interactivas (85 %) y la creación de materiales multimedia (81 %), lo que sugiere una clara demanda por incorporar prácticas más activas, dinámicas y visuales en la enseñanza. El uso de plataformas de gestión del aprendizaje es también una prioridad para el 75 % de los docentes, lo que refuerza la necesidad de formación práctica en sistemas como Moodle, Google Classroom u otros LMS institucionales. Llama la atención que el 67 % menciona la ciberseguridad y privacidad, un dato que refleja una creciente preocupación por el manejo responsable y seguro de la información en contextos digitales educativos.

En cuanto a la modalidad preferida de capacitación, hay una marcada apertura hacia la flexibilidad: el 94 % opta por cursos en línea, mientras que un 90 % también valora los talleres presenciales, lo que revela una preferencia por formatos híbridos o combinados. Asimismo, el 46 % muestra disposición hacia el aprendizaje autodirigido, mientras que el 27 % valora las sesiones de mentoría individual, lo que sugiere que algunos docentes requieren acompañamiento personalizado para superar sus brechas digitales.

Respecto a la frecuencia deseada, el 92 % indica que preferiría recibir capacitación dos veces al año, mientras que un 73 % la considera suficiente con una vez al año. No obstante, el 67 % afirma que esta debe realizarse cada vez que surjan nuevas herramientas, lo que apunta a la necesidad de mantener una actualización permanente en función de los cambios tecnológicos. El 38 % también estaría dispuesto a recibir capacitación cada trimestre, lo cual representa un grupo más activo y comprometido con la mejora continua.

En relación con las expectativas de la capacitación, hay un consenso absoluto en torno a la necesidad de conocer nuevas herramientas tecnológicas (100 %) y de adquirir estrategias para su integración en el aula (100 %). Estos resultados refuerzan la idea de que los docentes no solo desean saber “qué” herramientas usar, sino también “cómo” utilizarlas de manera

efectiva para mejorar la enseñanza. Un 78 % espera que la capacitación redunde en una mejor interacción con los estudiantes, mientras que un 40 % busca ganar confianza en el uso de tecnologías, lo cual sugiere que, más allá del conocimiento técnico, se requieren intervenciones que fortalezcan la autoeficacia docente y la actitud frente a la innovación digital.

En conjunto, estos hallazgos muestran que los docentes reconocen tanto sus debilidades como las oportunidades de mejora en el ámbito tecnológico. Las instituciones deben responder a estas expectativas con ofertas formativas pertinentes, flexibles, continuas y adaptadas a diferentes niveles de competencia, de manera que se promueva una cultura digital sólida, inclusiva y orientada a la transformación pedagógica.

Tabla 5.

Opinión general de los docentes de Pedagogía de la informática (n = 100)

| Variable | Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---------------------------|------------|------------|
| Percepción sobre la mejora del aprendizaje mediante tecnología | Muy en desacuerdo | 0 | 0.0 % |
| | En desacuerdo | 10 | 10.0 % |
| | Neutral | 27 | 27.0 % |
| | De acuerdo | 40 | 40.0 % |
| | Muy de acuerdo | 23 | 23.0 % |
| Percepción sobre el impacto de un programa de capacitación | Ningún impacto | 0 | 0.0 % |
| | Poco impacto | 15 | 15.0 % |
| | Impacto moderado | 21 | 21.0 % |
| | Gran impacto | 45 | 45.0 % |
| | Impacto muy significativo | 19 | 19.0 % |

La Tabla 5 muestra la percepción global de los docentes sobre dos dimensiones clave: el impacto del uso de tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes y la efectividad de los programas de capacitación tecnológica. Estos datos complementan los resultados anteriores, pues reflejan las actitudes, creencias y nivel de compromiso del cuerpo docente ante los procesos de transformación digital en la enseñanza.

En cuanto a la percepción sobre la mejora del aprendizaje mediante tecnologías, un 63 % de los docentes expresó una opinión positiva: el 40 % está de acuerdo y el 23 % muy de acuerdo con la afirmación de que el uso de tecnologías mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este nivel de aceptación constituye un indicador favorable para la implementación de propuestas pedagógicas mediadas por TIC, ya que sugiere que existe una disposición positiva hacia el cambio metodológico y la innovación didáctica. Un 27 % mantiene una postura neutral, lo que podría interpretarse como una falta de evidencia personal o institucional que respalde la efectividad del uso de tecnologías en su contexto particular. Por otro lado, solo el 10 % está en desacuerdo, y ningún docente se ubicó en el nivel de “muy en desacuerdo”, lo que evidencia que las posturas radicalmente negativas hacia el uso de tecnología son marginales.

Respecto a la percepción sobre el impacto potencial de un programa de capacitación en competencias digitales, los resultados son aún más alentadores. El 45 % de los docentes considera que tendría un gran impacto, y un 19 % lo califica como muy significativo, sumando un 64 % que anticipa beneficios sustanciales derivados de una intervención formativa adecuada. Además, un 21 % indica que tendría un impacto moderado, lo que evidencia una alta expectativa generalizada sobre la utilidad y pertinencia de estas capacitaciones. Solo un 15 % considera que tendría poco impacto, y ningún docente cree que no tendría impacto alguno, lo cual es un indicador de confianza institucional y valor percibido de la capacitación continua.

En conjunto, estos resultados revelan que la comunidad docente reconoce el papel transformador de las tecnologías en el aprendizaje y valora positivamente las oportunidades de capacitación estructurada, lo que constituye una base sólida para el diseño e implementación de programas de formación que respondan a las necesidades diagnosticadas previamente. No obstante, el porcentaje de respuestas neutras y moderadamente positivas sugiere que es necesario acompañar los procesos formativos con evidencia empírica, buenas prácticas y espacios de aplicación contextualizada

Discusión

Los resultados obtenidos permiten construir un perfil claro y contextualizado del cuerpo docente de la ESPAM en relación con sus competencias tecnológicas, barreras, necesidades formativas y percepciones frente a la innovación educativa. Esta discusión integra y confronta los hallazgos con la literatura actual, revelando tanto avances como desafíos pendientes en el camino hacia una transformación pedagógica digital efectiva.

En primer lugar, el análisis de la información general (Tabla 1) evidencia que la mayoría del profesorado se ubica entre los 30 y 49 años (52 %), etapa profesional que, según Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020), es clave para procesos de actualización y adopción tecnológica, al combinar experiencia acumulada con apertura al cambio. Sin embargo, la notable predominancia del género masculino (65 %) sugiere la existencia de una brecha de género que podría influir en la autopercepción de competencias digitales, tal como señalan investigaciones recientes sobre desigualdades tecnológicas en entornos académicos (UNESCO, 2023).

Respecto al nivel de competencia tecnológica (Tabla 2), el hecho de que un 56 % de los docentes se sitúe en un nivel medio, y un 29 % en niveles bajo o muy bajo, coincide con estudios que alertan sobre una brecha en la apropiación crítica de las TIC, especialmente cuando estas no se han integrado de manera sistemática en la formación inicial docente (García-Peñalvo & Corell, 2022). No obstante, resulta alentador que el 79 % se declare cómodo o muy cómodo al integrar nuevas tecnologías, lo que refuerza el potencial de procesos de capacitación contextualizados y activos. Asimismo, el uso extendido de recursos básicos como presentaciones y plataformas de gestión (100 %), junto con el menor uso de herramientas colaborativas (29 %) y multimedia (54 %), apunta a un enfoque aún instrumental, más que transformador, en la incorporación tecnológica.

Las barreras para el uso de tecnologías (Tabla 3) refuerzan este diagnóstico. El 73 % de los docentes identifica la falta de tiempo como el principal obstáculo, seguido por la ausencia de formación específica (60 %) y el escaso apoyo institucional (23 %). Estos hallazgos se alinean con los reportes del Informe Horizon (EDUCAUSE, 2022), que señalan que los factores estructurales y organizativos siguen siendo los mayores frenos para la transformación educativa digital. La baja participación en programas formativos en los últimos dos años (85 % sin capacitación) no solo confirma este rezago, sino que pone en evidencia la urgencia de repensar las políticas institucionales de desarrollo profesional continuo.

En cuanto a las necesidades y expectativas formativas (Tabla 4), el 100 % de los docentes expresa la necesidad de capacitación en evaluación y seguimiento digital, una demanda coherente con los desafíos actuales de la educación híbrida. El interés en áreas como creación de materiales multimedia (81 %), diseño de actividades interactivas (85 %) y ciberseguridad (67 %) indica una disposición hacia un uso más creativo, seguro y personalizado de las tecnologías. Las preferencias por cursos en línea (94 %) y talleres presenciales (90 %) confirman la efectividad de modelos híbridos o b-learning. Estas preferencias, junto con la expectativa de capacitación frecuente (92 % dos veces al año; 67 % cuando surjan nuevas herramientas), respaldan el diseño de programas flexibles, escalables y sostenibles.

Por último, la opinión general sobre el impacto del uso de tecnologías en el aprendizaje (Tabla 5) es claramente favorable: el 63 % está de acuerdo o muy de acuerdo con su efecto positivo, mientras que el 64 % anticipa un alto impacto de los programas de capacitación. Este dato valida la pertinencia de invertir en formación tecnológica docente como estrategia institucional prioritaria. Sin embargo, el 27 % mantiene una postura neutral, lo que sugiere que aún es necesario reforzar la evidencia pedagógica y contextual sobre los beneficios del uso de tecnologías en el aula.

En síntesis, esta discusión permite concluir que, si bien los docentes de Pedagogía de la informática muestran una actitud favorable hacia la tecnología y reconocen su valor pedagógico, persisten desafíos estructurales y formativos que limitan su aprovechamiento. La implementación de programas de capacitación diferenciados, con enfoque práctico, inclusivo, sostenido y contextualizado, se presenta no solo como una recomendación, sino como una necesidad urgente para garantizar una educación de calidad alineada con los retos del siglo XXI.

Conclusiones

Perfil docente diversificado, pero con predominancia intermedia: La población docente de Pedagogía de la informática se caracteriza por un predominio de profesionales en etapa intermedia de su carrera (30 a 49 años), con una distribución mayoritariamente masculina. Este perfil sugiere la necesidad de diseñar propuestas formativas que consideren tanto la experiencia acumulada como las brechas generacionales y de género que pueden influir en la apropiación tecnológica.

Dominio tecnológico moderado con amplio margen de mejora: Más del 50 % de los docentes perciben sus competencias tecnológicas en un nivel medio, mientras que solo el 15 % se identifica en niveles alto o muy alto. Esta autopercepción evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades digitales docentes, especialmente en el uso pedagógico crítico e innovador de las TIC.

Uso básico de tecnologías, limitado en aspectos colaborativos y multimedia: Aunque el 100 % del profesorado utiliza herramientas básicas como presentaciones y plataformas de gestión del aprendizaje, el uso de recursos colaborativos (29 %) y multimedia (54 %) es aún limitado, lo que refleja un enfoque más instrumental que transformador en el empleo de la tecnología educativa.

Barreras formativas, organizativas y de tiempo: Las principales barreras identificadas son la falta de tiempo (73 %), la ausencia de formación específica (60 %) y el escaso apoyo

institucional (23 %), lo que evidencia que los desafíos para la integración tecnológica no se reducen al acceso, sino que responden a factores estructurales que requieren políticas de acompañamiento y gestión del cambio.

Alta disposición hacia la capacitación continua y contextualizada: El 100 % de los docentes manifiesta interés en fortalecer competencias en evaluación y seguimiento digital, y una gran mayoría identifica como prioritarios temas como diseño de actividades interactivas, creación de materiales multimedia y ciberseguridad. Las preferencias por cursos en línea (94 %), talleres presenciales (90 %) y una frecuencia de capacitación de dos veces al año (92 %) respaldan la implementación de modelos formativos híbridos, flexibles y recurrentes.

Percepción positiva del impacto pedagógico de la tecnología: El 63 % de los docentes considera que la tecnología mejora el aprendizaje, y un 64 % anticipa que un programa de capacitación tendría un impacto alto o muy significativo. Esta valoración constituye una base sólida para implementar propuestas de formación institucional con respaldo docente.

Necesidad de una estrategia institucional sostenida: Los hallazgos indican que cualquier intervención para mejorar las competencias tecnológicas del profesorado debe ir acompañada de una estrategia institucional coherente, que incluya formación continua, reconocimiento de la carga laboral, creación de comunidades de práctica y fortalecimiento de una cultura digital centrada en el aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Almenara, J. C., & Gimeno, A. M. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Álvarez Álvarez, C., & García Prieto, F. J. (2021). Brecha digital y nuevas formas académicas en la escuela rural española durante el confinamiento. *EDUCAR*, 57(2), 397-411. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1250>
- Amaya Amaya, A., Amaya, A. A., Mireles, E. Z., Blanco, M. S., & Ramírez, A. Á. (2018). Empoderar a los profesores en su quehacer académico a través de certificaciones internacionales en competencia digitales. *Apertura*, 10(1), 104-115. <https://doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1174>

- Banoy Suarez, W., & Montoya Marín, E. A. (2022). Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Educación Básica y Media. *Revista Docentes 2.0*, 15(1), 59-74. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.306>
- Buitrago Bohórquez, B., & Sánchez, H. (2021). Competencias pedagógicas y tecnológicas del docente para el diseño instruccional en educación virtual universitaria. *IPSA Scientia*, 6(2), 82-100. <https://doi.org/10.25214/27114406.1054>
- Camacho Navarro, A., Salinas García, R. J., Camacho Navarro, A., & Salinas García, R. J. (2022). Estrategia basada en la evaluación auténtica para el desarrollo de competencias digitales en la formación inicial docente. *RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ*, 12(24), e317. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1126>
- Centeno Caamal, R. (2021). Formación Tecnológica y Competencias Digitales Docentes. *Revista Docentes 2.0*, 11(1), 174-182. <https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.210>
- Cruz Rodriguez, E. d. C. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1), 196-218. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>
- Durán Cuartero, M., Prendes Espinosa, M. P., & Gutiérrez Porlán, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Flores Chuquimarca, D. K., & Garrido Sacan, J. E. G. (2019). Competencias digitales para los nuevos escenarios de aprendizaje en el contexto universitario. *Revista Scientific*, 4(14), 44-61. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.2.44-61>
- García Estupiñán, S., Ordoñez G., K., & Castro Chávez, N. (2018). La Enseñanza en el Desarrollo de las Competencias Laborales en la Educación Superior. *Journal of Alternative Perspectives in the Social Sciences*, 9(3), 625-632. <https://n9.cl/33go7>
- García, T., & Pintrich, P. R. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: The role of self-schemas and self-regulatory strategies. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 127–153). Lawrence Erlbaum Associates, Inc. <https://psycnet.apa.org/record/1994-97658-005>
- González Campos, D., Olarte Dussán, F., & Corredor Aristizabal, J. (2017). La alfabetización tecnológica: de la informática al desarrollo de competencias tecnológicas. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(1), 193-212. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100012>
- Marimon Martí, M., Cabero, J., Castañeda, L., Coll, C., Oliveira, J. M. de, & Rodríguez-Triana, M. J. (2022). Construir el conocimiento en la era digital: Retos y reflexiones. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(69). <https://doi.org/10.6018/red.505661>
- Mendoza Chavarría, V. C. (2023). Modelo de diseño instruccional para la implementación efectiva de entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Nexus Research*

Journal, 2(1), 35-44. <https://doi.org/10.62943/nrj.v2n1.2023.9>

- Orozco Inca, E. E., Nájera Lara, J. F., Guerra Orozco, S. E., Ramos Azcuy, F. J., & Guerra Bretaña, R. M. (2021). Reflexión sobre las competencias docentes en los institutos superiores tecnológicos en Ecuador. *Educ Med Super*, 35(1), e2901. <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2901>
- Perdomo, B., Martínez, O. G., & Barreto, I. B. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: Una revisión sistemática de la literatura. *EDMETIC*, 9(2), 92-115. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12796>
- Porlán, I. G., & Sánchez, J. L. S. (2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 51-56. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.152>
- Salazar Farfán, M. del R., & Lezcano López, G. S. (2022). Competencias digitales en docentes universitarios de América Latina: Una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, 3(2), 2-13. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i2.69>
- Vera, F., & García-Martínez, S. (2022). Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias genéricas. *Revista Colombiana de Educación*, 84, e206. <https://doi.org/10.17227/rce.num84-11582>
- Vólquez Pérez, J. A., & Amador Ortiz, C. M. (2020). Competencias digitales de docentes de nivel secundario de Santo Domingo: Un estudio de caso. *RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ*, 11(21), e107. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.702>