

Revista de Ciencias Sociales

Competencias digitales docentes: Clave para la innovación y la calidad en la Educación Superior

Garzón-González, Rosa Edilma*

López-López, Héctor Luis**

Salavarría-Melo, Petita Isabel***

Vergara-Párraga, José Sebastian****

Resumen

La transformación digital ha redefinido los procesos educativos en la educación superior, posicionando las competencias digitales docentes como un eje esencial para la innovación pedagógica y la mejora de la calidad educativa. Este estudio tuvo como objetivo analizar la influencia de las competencias digitales docentes en la innovación y la calidad en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Se aplicó el instrumento DigCompEdu Check-In a una muestra de 194 docentes seleccionados mediante muestreo aleatorio. Los datos obtenidos fueron procesados y analizados con el software estadístico SPSS versión 28, garantizando rigor en el tratamiento y la interpretación de la información. Los resultados indicaron que la mayoría de los docentes se ubican en los niveles integrador y experto en competencias digitales. Se identificaron relaciones significativas entre el compromiso profesional y la pedagogía digital (0,836), así como entre la evaluación y retroalimentación y la pedagogía digital (0,900). Sin embargo, la facilitación de competencias digitales en los estudiantes evidenció valores más bajos, lo que apunta a la necesidad de fortalecer esta dimensión en la formación docente. Se concluye que las competencias digitales docentes se consolidaron como un factor esencial para promover prácticas pedagógicas innovadoras y mejorar los resultados académicos en la Educación Superior.

Palabras clave: Competencias digitales; innovación pedagógica; calidad educativa; Educación Superior; formación docente.

* Doctora en Educación. Magister en Arquitectura en Urbanismo y Desarrollo Regional Sustentable. Licenciada en Ingeniería en Electrónica. Docente de la Facultad de Ingeniería y Tecnología en la Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México. E-mail: garzonglez@uas.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1631-4711>

** Doctor en Pedagogía. Licenciado en Ingeniería en Sistemas Computacionales. Docente en la Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México. E-mail: hector.lopezlopez@uas.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9401-9807>

*** Magister en Educación Básica. Magister en Educación Superior. Magister en MBA Docente en la Universidad Estatal de Milagro, Guayaquil, Guayas, Ecuador. E-mail: psalavarriam@unemi.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5052-6486>

**** Magister en Dirección y Asesoramiento Financiero. Ingeniero Comercial. Investigador Independiente. E-mail: Josevp_15@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8476-277X>

Digital teaching skills: Key to innovation and quality in Higher Education

Abstract

The digital transformation has redefined educational processes in higher education, positioning digital teaching competencies as an essential axis for pedagogical innovation and the improvement of educational quality. This study aimed to analyze the influence of digital teaching competencies on innovation and quality at the Autonomous University of Sinaloa, Mexico. The DigCompEdu Check-In instrument was applied to a sample of 194 teachers selected through random sampling. The data obtained were processed and analyzed with SPSS version 28 statistical software, ensuring rigor in the treatment and interpretation of the information. The results indicated that most teachers were located at the integrative and expert levels in digital competencies. Significant relationships were identified between professional commitment and digital pedagogy (0.836), as well as between evaluation and feedback and digital pedagogy (0.900). However, the facilitation of digital skills in students showed lower values, which points to the need to strengthen this dimension in teacher training. It is concluded that digital skills for teachers have been consolidated as an essential factor in promoting innovative pedagogical practices and improving academic outcomes in Higher Education.

Keywords: Digital skills; pedagogical innovation; educational quality; Higher Education; teacher training.

Introducción

La transformación digital ha reconfigurado los sistemas educativos, exigiendo a los docentes el desarrollo de competencias digitales que permitan integrar tecnologías de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje (McCarthy et al., 2023; Mukul y Büyüközkan, 2023; Joseph et al., 2024; Illescas et al., 2025; Moreira-Choez et al., 2025).

Estas competencias, definidas por el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu), incluyen habilidades en áreas como la creación de contenido digital, la comunicación colaborativa y la evaluación innovadora (Acevedo-Duque et al., 2020; Guitert et al., 2021; Mattar et al., 2022; Moreira-Choez, Gómez et al., 2024; Moreira-Choez, Lamus et al., 2024). En el contexto de la educación superior universitaria, estas capacidades se han convertido en un eje fundamental para la innovación pedagógica y la mejora de la calidad educativa (Keinänen et al., 2018; Kononets et al., 2020; Delgado et al.,

2020; Romero et al., 2023).

Sin embargo, a pesar de los avances en la incorporación de tecnologías digitales en las instituciones educativas, persisten desafíos significativos (Mhlongo et al., 2023; Mexhuani, 2025), en muchos casos, como consecuencia de la falta de formación continua y específica de competencias digitales en los docentes, lo cual ha generado desigualdades en la implementación de metodologías innovadoras (Resta y Laferrière, 2015; Gómez-Trigueros et al., 2019). Además, la resistencia al cambio, combinada con una infraestructura tecnológica deficiente que impiden maximizar el potencial de las herramientas digitales en el ámbito educativo (García-Peñalvo, 2021). Estas barreras afectan directamente la calidad de los procesos de enseñanza, así como la experiencia formativa de los estudiantes.

En ese contexto, las competencias digitales docentes, no solo representan una herramienta esencial para adaptarse a las demandas de un entorno educativo digitalizado, sino que también constituyen un factor clave para promover prácticas

pedagógicas innovadoras y mejorar los resultados académicos de los estudiantes. En este sentido, comprender cómo estas competencias influyen en la innovación y calidad educativa resulta indispensable para el fortalecimiento de la educación superior.

A nivel investigativo, la relación entre las competencias digitales docentes, la innovación educativa y la calidad en la educación superior ha sido explorada de manera fragmentada. Aunque algunos estudios destacan el impacto de estas competencias en áreas específicas, como la personalización del aprendizaje o la evaluación digital (Rózewski et al., 2019; Moreira-Choez, Gómez et al., 2024), existen vacíos en la literatura respecto a su influencia integral en la calidad educativa y en las dinámicas institucionales de innovación. Este déficit de conocimiento limita la capacidad de diseñar estrategias efectivas que potencien el desarrollo docente en contextos universitarios.

En este marco, la pregunta que guía esta investigación es: ¿Cómo influyen las competencias digitales docentes en la innovación y la calidad en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México? Para dar respuesta a esta cuestión, el objetivo general del estudio consistió en analizar la influencia de las competencias digitales docentes en la innovación y la calidad en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Este estudio generó evidencia empírica que sustenta la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento docente y la mejora de la calidad educativa, lo que alineará los procesos formativos con las demandas de una sociedad en constante transformación.

1. Metodología

Este estudio utilizó un enfoque cuantitativo, con el objetivo de analizar la influencia de las competencias digitales docentes en la innovación y calidad en universidades mexicanas, específicamente en la Universidad Autónoma de Sinaloa. Para ello, se implementó un diseño descriptivo correlacional, el cual permitió examinar

sistemáticamente las variables objeto de estudio. La población estuvo conformada por 595 docentes, correspondientes al ciclo académico 2024, de los cuales se seleccionó una muestra representativa de 234 participantes, mediante un muestreo aleatorio. Este procedimiento garantizó la representatividad estadística empleando técnicas avanzadas de cálculo del tamaño muestral, con un nivel de confianza del 95%, lo que fortalece la precisión y fiabilidad de los resultados obtenidos.

Para la recopilación de datos, se utilizó el instrumento *DigCompEdu Check-In*, adaptado al contexto hispanohablante por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020). Este instrumento, compuesto por 22 ítems distribuidos en seis áreas competenciales, se configuró para evaluar la competencia digital docente. Las áreas abarcadas fueron: Compromiso profesional (4 ítems), recursos digitales (3 ítems), pedagogía digital (4 ítems), evaluación y retroalimentación (3 ítems), empoderamiento de los estudiantes (3 ítems), y facilitación de la competencia digital de los estudiantes (5 ítems). Cada ítem se valoró mediante una escala *Likert* de cinco puntos.

El análisis de la confiabilidad del instrumento arrojó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,949, confirmando su consistencia interna. La validación del modelo, realizada mediante el *software* SPSS versión 28, incluyó un análisis inferencial que permitió evaluar la autopercepción de los docentes respecto a sus competencias digitales, al considerar el contexto metodológico propuesto por Moreira-Choez, Zambrano-Acosta y López-Padrón (2024).

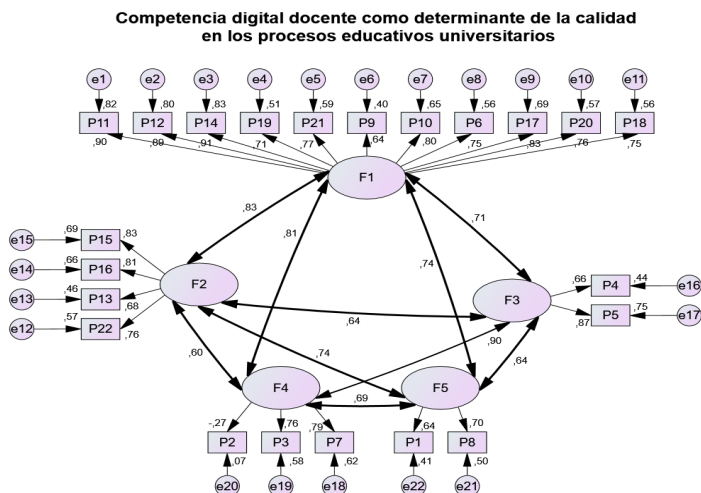
Para garantizar la validez y la ética del estudio, se incluyó un consentimiento informado al inicio del formulario en *Google Forms*. Este documento explicitaba los objetivos del estudio, el carácter voluntario de la participación, el tratamiento confidencial de los datos y el derecho de los participantes a retirarse en cualquier momento sin repercusiones. Asimismo, se implementaron protocolos de seguridad para proteger la información recabada, lo que fortaleció la

confianza en el estudio y la precisión de los resultados. Este enfoque ético y metodológico permitió asegurar, tanto la robustez del instrumento, como su aplicabilidad en el entorno académico ecuatoriano.

2. Resultados y discusión

En esta sección se presentan los resultados del estudio, en la Figura I se ilustra un modelo estructural que evalúa las

competencias digitales de los docentes en cinco factores interrelacionados (F1 a F5). Estos factores están vinculados a diversos ítems evaluados en un cuestionario basado en el marco *DigCompEdu*, adaptado al contexto mexicano, y medidos con una escala *Likert*. La Figura, presenta las cargas factoriales estandarizadas con sus respectivos errores, lo cual se ha conformado en un reflejo de la correlación entre las competencias y los elementos evaluados.



Nota: F1= Compromiso profesional; F2 = Recursos digitales; F3 = Evaluación y retroalimentación; F4 = Pedagogía digital; F5 = Facilitación de la competencia digital de los estudiantes; P = Ítems observados del instrumento *DigCompEdu Check-In*; e = Errores de medición asociados a cada ítem.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Figura I: Coeficientes estandarizados de las competencias digitales docentes como factor determinante para la innovación y calidad educativa universitaria

Los resultados evidencian que las competencias digitales docentes se distribuyen principalmente en niveles “Integrador” y “Experto”, como destacan en su investigación Moreira-Choez, Zambrano-Acosta y López-Padrón (2024). Este hallazgo subraya que una proporción significativa de los docentes

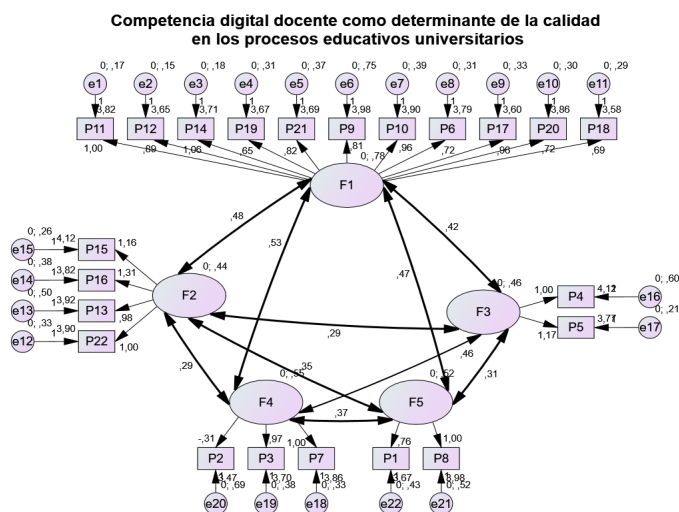
percibe una alta capacidad en áreas como “Evaluación y Retroalimentación” (46,21% integradores) y “Facilitación de Competencias Digitales” (48,74% integradores). No obstante, la baja representación en los niveles “Pionero” y “Líder” sugiere un espacio significativo para avanzar hacia competencias

de mayor complejidad. Desde una perspectiva teórica, estos resultados son consistentes con estudios previos que destacan la importancia de integrar las tecnologías digitales en la pedagogía universitaria (Kaqinari et al., 2022; Bitar y Davidovich, 2024).

En términos de implicaciones prácticas, los resultados sugieren que los programas de capacitación deben enfocarse en fortalecer competencias como la “Facilitación de Competencias Digitales” y “Evaluación y Retroalimentación”, áreas que presentan mayor potencial de impacto en la enseñanza y el aprendizaje digital. Esto coincide con las recomendaciones de Reisoğlu y Çebi (2020),

sobre el diseño de estrategias educativas alineadas con marcos como *DigCompEdu*.

A continuación, se presenta la Figura II que muestra un modelo estructural que representa las relaciones entre las competencias digitales docentes y su impacto en la calidad educativa universitaria. Los factores latentes (F1 a F5) están vinculados con diversos ítems (P1 a P22) y sus errores de medición, lo que refleja las interacciones y correlaciones entre estas dimensiones. Las cargas factoriales señalan la intensidad de la relación entre los factores y los ítems evaluados; mientras que los valores de error indican la varianza no explicada.



Nota: F1 = Compromiso profesional; F2 = Recursos digitales; F3 = Evaluación y retroalimentación; F4 = Pedagogía digital; F5 = Facilitación de la competencia digital de los estudiantes; P = Ítems observados del instrumento *DigCompEdu Check-In*; e = Errores de medición asociados a cada ítem.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Figura II: Coeficientes no estandarizados del modelo estructural de competencias digitales docentes y su impacto en la calidad educativa universitaria

El análisis de los datos refleja que los factores F1 (Compromiso profesional) y F3 (Evaluación y retroalimentación),

presentan las mayores cargas factoriales no estandarizadas, lo que indica una mayor influencia en el modelo general. Este hallazgo

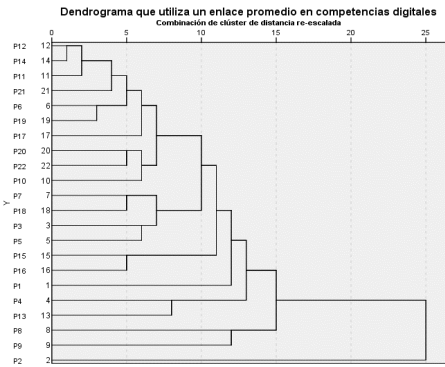
coincide con estudios como los de Wang et al. (2022), quienes destacan la importancia del compromiso docente y las habilidades de retroalimentación en entornos digitales para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El modelo sugiere que los docentes con mayores competencias en las áreas de recursos digitales (F2) y pedagogía digital (F4), logran un impacto significativo en el empoderamiento y la facilitación de competencias digitales en los estudiantes (F5). Estos resultados son consistentes con los planteamientos de Mukhamadiyeva y Hernández-Torrano (2024), quienes identifican que el dominio de herramientas tecnológicas por parte de los docentes no solo mejora su desempeño, sino que también potencia la autonomía y las capacidades críticas en los estudiantes.

Por otra parte, las bajas cargas factoriales asociadas a ciertos ítems del factor F2 (Recursos digitales) y del factor F5 (Facilitación de la competencia digital de los estudiantes), podrían indicar áreas de mejora en la formación docente, especialmente

en el uso avanzado y pedagógicamente significativo de las tecnologías digitales. Este hallazgo sugiere la necesidad de fortalecer los programas de capacitación continua en competencias digitales docentes, con énfasis en la creación, selección y aplicación didáctica de recursos digitales, así como en la orientación del aprendizaje autónomo y crítico de los estudiantes. Estos resultados coinciden con los planteamientos de Perla et al. (2018); Méndez et al. (2022); y, Villalobos et al. (2023), quienes destacan que el desarrollo profesional docente requiere una actualización constante para integrar eficazmente las herramientas tecnológicas en los procesos educativos.

En la siguiente sección se presenta la Figura III, del dendrograma generado a partir de un análisis jerárquico de conglomerados, para lo cual se ha utilizado un método de enlace promedio y distancias re-escaladas. Este gráfico visualiza la agrupación de ítems relacionados con las competencias digitales docentes, en función de su similitud.



Nota: P = Ítems observados del instrumento *DigCompEdu Check-In*; las agrupaciones representan la similitud entre ítems de los factores F1 = Compromiso profesional, F2 = Recursos digitales, F3 = Evaluación y retroalimentación, F4 = Pedagogía digital, y F5 = Facilitación de la competencia digital de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Figura III: Dendrograma generado a partir de la utilización del enlace promedio para agrupar competencias digitales docentes

El dendrograma identifica patrones de similitud entre *ítems* de competencias digitales, lo que demuestra que ciertos *ítems*, como P12, P14 y P11, comparten características comunes al agruparse en niveles bajos de disimilitud. Estos *ítems* pertenecen principalmente a las competencias de recursos digitales (F2) y pedagogía digital (F4), lo que sugiere una estrecha relación entre el uso de herramientas tecnológicas y su aplicación didáctica en el aula. Estos resultados indican que dichas competencias están interconectadas y reflejan áreas específicas del dominio digital orientadas al diseño, selección y empleo de recursos para la enseñanza.

Por otra parte, *ítems* como P2 y P9, asociados a las competencias de facilitación de la competencia digital de los estudiantes (F5) y compromiso profesional (F1), muestran una mayor distancia antes de integrarse, lo cual da indicios de diferencias más significativas respecto a otros *ítems* del modelo.

Este tipo de análisis permite entender cómo las competencias se agrupan, y proporciona información clave para diseñar

programas de capacitación docente. Por su parte, estudios previos, como los realizados por Ally (2019), destacan la relevancia de identificar patrones en competencias digitales para optimizar el desarrollo profesional de los docentes. La agrupación jerárquica facilita además la detección de áreas prioritarias de intervención, misma que se alinea con los programas educativos y las necesidades detectadas.

Desde una perspectiva práctica, el análisis evidencia que algunas competencias digitales podrían fortalecerse de manera conjunta; mientras que otras requieren enfoques específicos. Esto coincide con las recomendaciones de Brown (2017), quienes subrayan la importancia de personalizar la formación docente según las áreas de mayor necesidad.

A continuación, la Tabla 1 presenta los componentes derivados del análisis factorial exploratorio. Este análisis permitió identificar las dimensiones clave que explican la varianza en las competencias digitales de los docentes.

Tabla 1
Análisis de la varianza total explicada en competencias digitales docentes

| Varianza total explicada | | | | | | |
|---|-----------------------|---------------|-------------|--|---------------|-------------|
| Componente | Autovalores iniciales | | | Sumas de cargas al cuadrado de la extracción | | |
| | Total | % de varianza | % acumulado | Total | % de varianza | % acumulado |
| Uso tecnologías digitales para permitir que los estudiantes planifiquen, documenten y evalúen su aprendizaje por sí mismos. Por ejemplo: pruebas de autoevaluación, portafolio digital, blogs, foros... | 11,273 | 51,242 | 51,242 | 11,273 | 51,242 | 51,242 |
| Uso estrategias de evaluación digital para monitorizar el progreso de los estudiantes. | 1,681 | 7,641 | 58,883 | 1,681 | 7,641 | 58,883 |
| Uso tecnologías digitales para proporcionar retroalimentación (feedback) efectiva. | 1,393 | 6,333 | 65,216 | 1,393 | 6,333 | 65,216 |
| Propongo tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa. | 1,156 | 5,256 | 70,472 | 1,156 | 5,256 | 70,472 |
| Enseño al alumnado cómo comportarse de manera segura y responsable en línea. | 1,080 | 4,908 | 75,380 | 1,080 | 4,908 | 75,380 |
| Superviso las actividades e interacciones de mis alumnos en los entornos de colaboración en línea que utilizamos. | 0,847 | 3,848 | 79,227 | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El análisis de la Tabla 1, muestra que las competencias digitales docentes se estructuran en componentes clave que explican gran parte de la varianza total, destacando la relevancia del uso de tecnologías para promover la autonomía y autorregulación del aprendizaje, con un primer componente que explica el 51,242%. Este resultado refuerza la importancia del aprendizaje autorregulado, donde herramientas como *blogs*, portafolios digitales y autoevaluaciones, permiten a los estudiantes planificar y monitorear su progreso, en consonancia con lo señalado por Yang et al. (2023); y, Long et al. (2024).

Asimismo, los componentes vinculados con la retroalimentación y las estrategias de evaluación digital, que explican el 65,216% de la varianza acumulada, destacan su impacto en la interacción docente–estudiante y en la mejora continua de la enseñanza. Investigaciones como las de Qi et al. (2023); y, Dimitriadou y Lanitis (2023), coinciden en que el uso de tecnologías evaluativas favorece un aprendizaje más dinámico; mientras que la colaboración y comunicación digital, que alcanzan un 70,472%, se consolidan como competencias esenciales para la participación activa en contextos educativos globalizados (Villar-Onrubia y Rajpal, 2016; Al Rawashdeh et al., 2021; Gros y García-Peñalvo, 2023).

Por otra parte, se identificaron áreas que

requieren fortalecimiento, como la supervisión en entornos digitales (3,848%) y la enseñanza del comportamiento seguro en línea (4,908%), competencias fundamentales para un aprendizaje inclusivo y ético. Autores como Sari et al. (2024), subrayan que la educación digital debe contemplar la diversidad y la seguridad en los entornos virtuales; mientras que Milenkova y Lendzhova (2021), enfatizan la necesidad de integrar la ciudadanía y la seguridad digital en la práctica docente conforme a las políticas europeas.

En esta misma línea, Demirdis (2024) plantea que la formación en competencias éticas y de seguridad digital no solo promueve un aprendizaje responsable, sino que también prepara a los estudiantes para desenvolverse con criterio y resiliencia en un ecosistema tecnológico cada vez más complejo.

A continuación, se presentan los resultados de la covarianza entre los factores relacionados con las competencias digitales docentes, detallados en la Tabla 2. Los datos evidencian relaciones significativas entre las dimensiones analizadas, lo que incluye el compromiso profesional (F1), los recursos digitales (F2), la evaluación y retroalimentación (F3), la pedagogía digital (F4), y la facilitación de la competencia digital en los estudiantes (F5).

Tabla 2
Covarianza de los factores y nivel de significancia en competencias digitales docentes

| Factores | Conector | Factores | Estimate | S.E. | C.R. | P |
|---|----------|------------------------------------|----------|-------|-------|-----|
| F1. Compromiso profesional | <--> | F2. Recursos digitales | 0,483 | 0,060 | 7,995 | *** |
| F1. Compromiso profesional | <--> | F3. Evaluación y retroalimentación | 0,424 | 0,064 | 6,609 | *** |
| F1. Compromiso profesional | <--> | F4. Pedagogía digital | 0,528 | 0,066 | 7,980 | *** |
| F5. Facilitación de la competencia digital de los estudiantes | <--> | F1. Compromiso profesional | 0,467 | 0,068 | 6,851 | *** |
| F2. Recursos digitales | <--> | F3. Evaluación y retroalimentación | 0,289 | 0,049 | 5,884 | *** |
| F2. Recursos digitales | <--> | F4. Pedagogía digital | 0,293 | 0,048 | 6,073 | *** |
| F5. Facilitación de la competencia digital de los estudiantes | <--> | F2. Recursos digitales | 0,351 | 0,055 | 6,351 | *** |

Cont... Tabla 2

| | | | | | | |
|---|------|------------------------------------|-------|-------|-------|-----|
| F3. Evaluación y retroalimentación | <--> | F4. Pedagogía digital | 0,455 | 0,066 | 6,897 | *** |
| F5. Facilitación de la competencia digital de los estudiantes | <--> | F3. Evaluación y retroalimentación | 0,314 | 0,059 | 5,357 | *** |
| F5. Facilitación de la competencia digital de los estudiantes | <--> | F4. Pedagogía digital | 0,371 | 0,062 | 6,025 | *** |

Nota: Coeficientes de ajuste: X2 (CMIN/DF)= 8,544; NFI= 0,661; IFI= 0,688; CFI= 0,689; RMSEA= 0,180; AIC= 1852,186.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La relación de mayor magnitud se observó entre el compromiso profesional y la pedagogía digital ($r = 0,528$), lo que evidencia que un alto nivel de implicación docente se asocia directamente con la capacidad para aplicar metodologías innovadoras mediadas por tecnología. Este hallazgo coincide con lo planteado por Caena y Vuorikari (2022), quienes reconocen al compromiso docente como un factor determinante en la adopción de prácticas pedagógicas transformadoras en entornos digitales. Tales resultados subrayan la necesidad de fortalecer el desarrollo profesional continuo como medio para consolidar el compromiso docente y, con ello, la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en tecnologías emergentes.

De igual forma, el compromiso profesional mostró correlaciones significativas con los recursos digitales ($r = 0,483$) y con la evaluación y retroalimentación ($r = 0,424$), indicando que los docentes más comprometidos tienden a incorporar herramientas tecnológicas

y estrategias evaluativas efectivas que favorecen la personalización del aprendizaje. Esta tendencia es respaldada por Jaboob et al. (2025), quienes sostienen que dichas competencias impulsan procesos educativos adaptativos centrados en las necesidades del estudiante.

Asimismo, la relación entre pedagogía digital y evaluación y retroalimentación ($r = 0,455$) refuerza la importancia de integrar enfoques coherentes entre enseñanza y evaluación, en concordancia con Makri et al. (2021). No obstante, vínculos de menor magnitud, como el observado entre recursos digitales y evaluación y retroalimentación ($r = 0,289$), revelan áreas potenciales de mejora en la articulación de estrategias digitales y evaluativas dentro del modelo docente.

La Tabla 3, presenta las medidas de validez del modelo de competencias digitales en docentes universitarios, donde se destacan los indicadores clave como la confiabilidad compuesta (CR), la varianza extraída promedio (AVE) y las correlaciones entre factores.

Tabla 3
Medidas de validez del modelo de competencias digitales en docentes universitarios

| Factores | CR | AVE | MSV | MáxR(H) | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |
|---|-------|-------|-------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| F1. Compromiso profesional | 0,950 | 0,635 | 0,691 | 0,961 | 0,797 | | | | |
| F2. Recursos digitales | 0,854 | 0,595 | 0,685 | 0,864 | 0,828*** | 0,771 | | | |
| F3. Evaluación y retroalimentación | 0,740 | 0,591 | 0,849 | 0,784 | 0,710*** | 0,648*** | 0,769 | | |
| F4. Pedagogía digital | 0,733 | 0,579 | 0,849 | 0,735 | 0,831*** | 0,613*** | 0,922*** | 0,761 | |
| F5. Facilitación de la competencia digital de los estudiantes | 0,622 | 0,452 | 0,546 | 0,625 | 0,736 | 0,739 | 0,643 | 0,716 | 0,672 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Licencia de Creative Commons

Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

La alta confiabilidad obtenida en las dimensiones de compromiso profesional y recursos digitales, confirma su relevancia estructural dentro del modelo de competencias digitales docentes. Este resultado coincide con lo planteado por Trevisan et al. (2024), quienes sostienen que el compromiso profesional constituye un pilar en la adopción de tecnologías educativas, al potenciar la motivación y la disposición del profesorado hacia la innovación pedagógica. Asimismo, la adecuada integración de los recursos digitales contribuye a enriquecer las prácticas de enseñanza, promoviendo experiencias de aprendizaje más dinámicas, interactivas y adaptativas a las necesidades del entorno universitario.

De igual modo, la elevada correlación entre pedagogía digital y evaluación y retroalimentación, resalta la necesidad de articular ambos enfoques para potenciar el impacto de las tecnologías en el proceso

educativo. Este hallazgo concuerda con Elkington (2022), quien subraya que la coherencia entre pedagogía y evaluación digital resulta esencial para generar experiencias formativas significativas. No obstante, la facilitación de competencias digitales en los estudiantes presentó valores de AVE más bajos (0,452), lo que evidencia áreas susceptibles de mejora. En consonancia con Dang et al. (2024), esto demanda fortalecer estrategias que permitan a los docentes desempeñar un rol más activo como mediadores del aprendizaje crítico y autónomo, consolidando así un enfoque integral que combine formación docente, innovación metodológica y optimización de recursos digitales en la Educación Superior.

La Tabla 4, muestra el análisis HTMT (*Heterotrait-Monotrait Ratio*) de las correlaciones entre los factores relacionados con las competencias digitales en docentes universitarios.

Tabla 4

Análisis HTMT de los factores en las competencias digitales en docentes

| Factores | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |
|---|-------|-------|-------|-------|----|
| F1. Compromiso profesional | | | | | |
| F2. Recursos digitales | 0,835 | | | | |
| F3. Evaluación y retroalimentación | 0,783 | 0,744 | | | |
| F4. Pedagogía digital | 0,836 | 0,622 | 0,900 | | |
| F5. Facilitación de la competencia digital de los estudiantes | 0,794 | 0,752 | 0,652 | 0,735 | |

Nota: Significación de las correlaciones: † p < 0,100; * p < 0,050; ** p < 0,010; p < 0,001.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La elevada correlación entre las dimensiones de evaluación y retroalimentación y pedagogía digital, sugiere que ambas comparten rasgos conceptuales y prácticos, lo que puede dificultar su diferenciación empírica. Este resultado coincide con lo expuesto por Bennett et al. (2017), quienes destacan la necesidad de integrar los procesos pedagógicos y evaluativos como componentes complementarios del diseño educativo. La ausencia de validez discriminante entre dichas dimensiones pone de relieve la importancia de revisar y ajustar los instrumentos de medición, de modo que capten con precisión

las particularidades conceptuales de cada constructo y reflejen de manera más fiel la complejidad de la práctica docente en entornos digitales.

Asimismo, las correlaciones significativas entre el compromiso profesional y otros factores, como pedagogía digital y recursos digitales, evidencian el papel protagónico del compromiso docente en la incorporación de tecnologías y la innovación pedagógica. De acuerdo con Aithal y Aithal (2023), un alto nivel de implicación profesional promueve la adopción de estrategias tecnológicas que enriquecen la experiencia de

enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, la relación moderada entre la facilitación de la competencia digital de los estudiantes y las dimensiones de recursos digitales (0,752) y pedagogía digital (0,735), indica que aún persisten desafíos para lograr un desarrollo estudiantil integral en entornos digitales. En consonancia con Scheel et al. (2022), estos resultados sugieren la necesidad de diseñar estrategias más estructuradas que fortalezcan el vínculo entre las competencias digitales docentes y el empoderamiento del estudiante como agente activo del aprendizaje.

Conclusiones

La acelerada digitalización de los procesos educativos ha resaltado la necesidad de fortalecer las competencias digitales del profesorado universitario, consideradas esenciales para integrar las tecnologías en la enseñanza y garantizar una educación de calidad. En este sentido, la Universidad Autónoma de Sinaloa en México, enfrenta el reto de potenciar las habilidades tecnológicas de su personal docente, con el fin de favorecer la innovación pedagógica y mejorar los resultados académicos de sus estudiantes. El estudio realizado analizó la influencia de las competencias digitales docentes en la innovación y la calidad educativa, concluyendo que estas constituyen un factor decisivo para promover prácticas pedagógicas innovadoras y optimizar los procesos formativos en la Educación Superior.

Los hallazgos evidenciaron una alta correlación entre el compromiso profesional y la pedagogía digital, lo que indica que la implicación docente se asocia directamente con la capacidad para implementar metodologías efectivas apoyadas en tecnologías. Asimismo, las dimensiones de evaluación y retroalimentación demostraron ser determinantes para maximizar el aprovechamiento de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, se identificaron debilidades en la dimensión de facilitación de competencias

digitales en los estudiantes, lo que revela la necesidad de estrategias más estructuradas que fomenten el desarrollo de habilidades críticas, reflexivas y autónomas.

Entre las limitaciones del estudio destaca su aplicación en un único contexto institucional, lo cual restringe la generalización de los resultados. Además, aunque se emplearon instrumentos validados, algunas dimensiones evidenciaron baja validez discriminante, lo que sugiere ajustes en futuras investigaciones. En consecuencia, se recomienda ampliar el análisis a otras instituciones educativas y fortalecer los programas de formación docente orientados al desarrollo integral de competencias digitales. Finalmente, se propone explorar el impacto de estas competencias en la experiencia de aprendizaje del estudiante, a fin de generar nuevas perspectivas que contribuyan a la mejora continua de la educación en entornos digitales.

Referencias bibliográficas

- Acevedo-Duque, Á., Argüello, A. J., Pineda, B. G., y Turcios, P. W. (2020). Competencias del docente en educación online en tiempo de COVID-19: Universidades Públicas de Honduras. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(E-2), 206-224. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34123>
- Aithal, P. S., y Aithal, S. (2023). How to empower educators through digital pedagogies and faculty development strategies. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML)*, 7(4), 139-183. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4674876>
- Ally, M. (2019). Competency profile of the digital and online teacher in future education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2), 302-318. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4674876>

- <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.4206>
- Al Rawashdeh, A. Z., Mohammed, E. Y., Al Arab, A. R., Alara, M., Al-Rawashdeh, B., y Al-Rawashdeh, B. (2021). Advantages and disadvantages of using e-Learning in University Education: Analyzing students' perspectives. *Electronic Journal of e-Learning*, 19(3), 107-117. <https://doi.org/10.34190/ejel.19.3.2168>
- Bennett, S., Agostinho, S., y Lockyer, L. (2017). The process of designing for learning: understanding university teachers' design work. *Educational Technology Research and Development*, 65(1), 125-145. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9469-y>
- Bitar, N., y Davidovich, N. (2024). Transforming pedagogy: The digital revolution in higher education. *Education Sciences*, 14(8), 811. <https://doi.org/10.3390/educsci14080811>
- Brown, M. (2017). The tradies' entrance into teaching: The challenges in designing teacher education for vocational education and training in schools. *International Journal of Training Research*, 15(1), 71-84. <https://doi.org/10.1080/14480220.2017.1350199>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Caena, F., y Vuorikari, R. (2022). Teacher learning and innovative professional development through the lens of the Personal, Social and Learning to Learn European key competence. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 456-475. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1951699>
- Dang, T. D., Phan, T. T., Quynh, T. N., La, T. D., y Pham, V. K. (2024). Digital competence of lecturers and its impact on student learning value in higher education. *Heliyon*, 10(17), e37318. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37318>
- Delgado, G., Gutiérrez, R. A., y Ochoa, C. A. (2020). Competencias en uso de Tecnologías de Información y Comunicación: Estudiantes de postgrados a distancia. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(E-2), 314-327. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34130>
- Demirdis, B. (2024). Integrating digital literacy to enhance emotional and social skills in education. In T. Aldosemani, M. Lytras y P. Ordóñez de Pablos (Eds.), *Innovative Educational Frameworks for Future Skills and Competencies* (pp. 1-38). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7555-6.ch001>
- Dimitriadou, E., y Lanitis, A. (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 10, 12. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00231-3>
- Elkington, S. (2022). Shifts in pedagogy and flexible assessment: Integrating digital technology with good teaching and learning practice. In B. A. Brown y A. Irons (Eds.), *The Emerald Handbook of Higher Education in a Post-Covid World: New approaches and technologies for teaching and learning* (pp. 153-171). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80382-193-120221007>
- García-Peñalvo, F. J. (2021). Avoiding the dark side of digital transformation in teaching. An institutional reference

- framework for elearning in higher education. *Sustainability*, 13(4), 2023. <https://doi.org/10.3390/su13042023>
- Gómez-Trigueros, I. M., Ruiz-Bañuls, M., y Ortega-Sánchez, D. (2019). Digital literacy of teachers in training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences*, 9(4), 274. <https://doi.org/10.3390/educsci9040274>
- Gros, B., y García-Peñalvo, F. J. (2023). Future trends in the design strategies and technological affordances of e-learning. In J. M. Spector, B. B. Lockee y M. D. Childress (Eds.), *Learning, Design, and Technology* (pp. 345-367). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17461-7_67
- Guitert, M., Romeu, T., y Baztán, P. (2021). The digital competence framework for primary and secondary schools in Europe. *European Journal of Education*, 56(1), 133-149. <https://doi.org/10.1111/ejed.12430>
- Illescas, W. H., Nugra, M. A., Santana, R. E., y Sancho, C. S. (2025). Transformación digital aplicada a la educación: Un mapeo sistémico. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXXI(E-12), 301-318. <https://doi.org/10.31876/rcs.v31i.44566>
- Jaboob, M., Hazaimah, M., y Al-Ansi, A. M. (2025). Integration of generative AI techniques and applications in student behavior and cognitive achievement in Arab Higher Education. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(1), 353-366. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2300016>
- Joseph, O. B., Onwuzulike, O. C., y Shitu, K. (2024). Digital transformation in education: Strategies for effective implementation. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(2), 2785-2799. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.23.2.2668>
- Kaqinari, T., Makarova, E., Audran, J., Döring, A. K., Göbel, K., y Kern, D. (2022). A latent class analysis of university lecturers' switch to online teaching during the first COVID-19 lockdown: The role of educational technology, self-efficacy, and institutional support. *Education Sciences*, 12(9), 607. <https://doi.org/10.3390/educsci12090607>
- Keinänen, M., Ursin, J., y Nissinen, K. (2018). How to measure students' innovation competences in higher education: Evaluation of an assessment tool in authentic learning environments. *Studies in Educational Evaluation*, 58, 30-36. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.05.007>
- Kononets, N., Ilchenko, O., y Mokliak, V. (2020). Future teachers resource-based learning system: experience of higher education institutions in Poltava city, Ukraine. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21(3), 199-220. <https://doi.org/10.17718/tojde.762054>
- Long, C., Sam, R., Ny, C., Chhang, C., Ren, R., Ngork, C., Sorn, R., Sorn, M., y Sor, C. (2024). The Impact of Assessment for 21st Century Skills in Higher Education Institutions: A Narrative Literature Review. *International Journal of Advance Social Sciences and Education (IJASSE)*, 2(1), 19-42. <https://penerbitjurnalinternasional.com/index.php/ijasse/article/view/503>
- Makri, A., Vlachopoulos, D., y Martina, R. A. (2021). Digital escape rooms as innovative pedagogical tools in education: A systematic literature review. *Sustainability*, 13(8), 4587. <https://doi.org/10.3390/su13084587>
- Mattar, J., Cabral, C., y Cuque, L. M. (2022). Analysis and comparison

- of international digital competence frameworks for education. *Education Sciences*, 12(12), 932. <https://doi.org/10.3390/educsci12120932>
- McCarthy, A. M., Maor, D., McConney, A., y Cavanaugh, C. (2023). Digital transformation in education: Critical components for leaders of system change. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100479. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100479>
- Méndez, D., Méndez, M., y Anguita, J. M. (2022). Digital teaching competence in teacher training as an element to attain SDG 4 of the 2030 Agenda. *Sustainability*, 14(18), 11387. <https://doi.org/10.3390/su141811387>
- Mexhuani, B. (2025). Adopting Digital Tools in Higher Education: Opportunities, Challenges and Theoretical Insights. *European Journal of Education*, 60(1), e12819. <https://doi.org/10.1111/ejed.12819>
- Mhlongo, S., Mbatha, K., Ramatsetse, B., y Dlamini, R. (2023). Challenges, opportunities, and prospects of adopting and using smart digital technologies in learning environments: An iterative review. *Heliyon*, 9(6), e16348. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16348>
- Milenkova, V., y Lendzhova, V. (2021). Digital citizenship and digital literacy in the conditions of social crisis. *Computers*, 10(4), 40. <https://doi.org/10.3390/computers10040040>
- Moreira-Choez, J. S., Gómez, K. E., Lamus, T. M., Sabando-García, A. R., Cruz, J. C., y Cedeño, L. A. (2024). Assessment of digital competencies in higher education faculty: A multimodal approach within the framework of artificial intelligence. *Frontiers in Education*, 9, 1425487. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1425487>
- Moreira-Choez, J. S., Lamus, T. M., Cedeño, L. A., y Bueno, M. M. (2024). Competencias digitales en docentes de educación superior: Un análisis integral basado en una revisión sistemática. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXX(3), 317-331. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i3.42672>
- Moreira-Choez, J. S., Núñez-Naranjo, A. F., Carrasco-Valenzuela, A. C., López-López, H. L., Vázquez, J. A., y Sabando-García, A. R. (2025). Machine Learning Algorithms to Predict Digital Competencies in University Faculty. *F1000Research*, 14, 573. <https://doi.org/10.12688/f1000research.165342.1>
- Moreira-Choez, J. S., Zambrano-Acosta, J. M., y López-Padrón, A. (2024). Digital teaching competence of higher education professors: Self-perception study in an Ecuadorian university. *F1000Research*, 12, 1484. <https://doi.org/10.12688/f1000research.139064.2>
- Mukhamadiyeva, S., y Hernández-Torrano, D. (2024). Adaptive learning to maximize gifted education: Teacher perceptions, practices, and experiences. *Journal of Advanced Academics*, 35(4), 652-670. <https://doi.org/10.1177/1932202X241253166>
- Mukul, E., y Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122664. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122664>
- Perla, L., Agrati, L. S., y Vinci, V. (2018). The “supply chain” of teachers’ digital skills training. *Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 604-612. <https://doi.org/10.1145/3284179.3284284>
- Qi, X., Sun, G., y Yue, L. (2023). Applying

- self-optimised feedback to a learning management system for facilitating personalised learning activities on massive open online courses. *Sustainability*, 15(16), 12562. <https://doi.org/10.3390/su151612562>
- Reisoğlu, İ., y Çebi, A. (2020). How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. *Computers & Education*, 156, 103940. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103940>
- Resta, P., y Laferrière, T. (2015). Digital equity and intercultural education. *Education and Information Technologies*, 20(4), 743-756. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9419-z>
- Romero, D., Oruna, A. M., y Sánchez, J. A. (2023). Enseñanza y aprendizaje digital: Desafíos actuales en Latinoamérica. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIX(3), 439-452. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i3.40725>
- Rózewski, P., Kieruzel, M., Lipczyński, T., Prys, M., Sicilia, M.-A., García-Barriocanal, E., Sánchez-Alonso, S., Hamill, C., Royo, C., y Uras, F. (2019). Concept of expert system for creation of personalized, digital skills learning pathway. *Procedia Computer Science*, 159, 2304-2312. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.405>
- Sari, G. I., Winasis, S., Pratiwi, I., Wildan, U., y Basrowi. (2024). Strengthening digital literacy in Indonesia: Collaboration, innovation, and sustainability education. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101100. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101100>
- Scheel, L., Vladova, G., y Ullrich, A. (2022). The influence of digital competences, self-organization, and independent learning abilities on students' acceptance of digital learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, 44. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00350-w>
- Trevisan, O., Christensen, R., Drossel, K., Friesen, S., Forkosh-Baruch, A., y Phillips, M. (2024). Drivers of digital realities for ongoing teacher professional learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(4), 1851-1868. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09771-0>
- Villalobos, R. M., Martelo, R. J., y Franco, D. A. (2023). Competencias docentes para el uso de tecnologías de información y comunicación en educación media general. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIX(E-8), 63-76. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i.40938>
- Villar-Onrubia, D., y Rajpal, B. (2016). Online international learning. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 20(2-3), 75-82. <https://doi.org/10.1080/13603108.2015.1067652>
- Wang, J., Tigelaar, D. E. H., Luo, J., y Admiraal, W. (2022). Teacher beliefs, classroom process quality, and student engagement in the smart classroom learning environment: A multilevel analysis. *Computers & Education*, 183, 104501. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104501>
- Yang, M., Wang, T., y Lim, C. P. (2023). E-portfolios as digital assessment tools in higher education. In J. M. Spector, B. B. Lockee y M. D. Childress (Eds.), *Learning, Design, and Technology* (pp. 2213-2235). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17461-7_83