



Competencias digitales en educación superior: implicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de profesores y estudiantes

Manfred Murrell-Blanco¹ [0000-0002-7229-1981]

Karla Vetrani-Chavarría² [0000-0002-7257-931X]

^{1,2}Universidad Nacional de Costa Rica
manfred.murrell.blanco@una.ac.cr

Resumen

El desarrollo y la integración de competencias digitales en la educación superior son esenciales en la era actual. Los cambios tecnológicos, impulsados por las TIC, internet, ambientes virtuales de aprendizaje, robótica e inteligencia artificial, demandan el desarrollo de nuevas competencias profesionales. El objetivo principal de este estudio es evaluar la influencia de tres competencias digitales en el proceso de aprendizaje del estudiantado universitario y en el desempeño del profesorado. Los resultados obtenidos mediante el Modelado de Ecuaciones Estructurales (MEE) muestran que las competencias digitales influyen tanto en el aprendizaje percibido por el estudiantado como en la percepción de aprendizaje del profesorado. Los resultados subrayan la importancia de la interacción eficaz entre estudiantes y profesores en entornos virtuales, y la necesidad de mantener una actualización constante en competencias digitales para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: APRENDIZAJE EN LÍNEA, COMPETENCIA DOCENTE, COMPETENCIA ESTUDIANTIL.

Introducción

Según Sanaa (2019) entre los aspectos más relevantes en la educación superior están el cambio de un modelo presencial a uno virtual, la demanda de profesiones que exige el sector productivo y la formación del profesorado universitario que le permita cumplir con los dos aspectos anteriores.

En este contexto, Picatoste et al., (2018) señalan que las Universidades tienen que enfrentar entornos disruptivos debido a la revolución de las TIC's, siendo un elemento que debe ser considerado parte integral de la formación de los estudiantes, que son principalmente la llamada "generación millennial" o primera generación nativa en las nuevas tecnologías.

Mientras tanto, Ocaña-Fernández et al. (2020) mencionan que la competencia digital, desde una perspectiva funcional para el docente universitario, significa su aproximación a una adecuada integración de las TICs en su función docente.

Marco teórico

La competencia digital es el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje,

el tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad (INTEF, 2017). Por otra parte, la competencia digital se define como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias, valores y concienciación que se requieren cuando se usan las TIC y los medios digitales para realizar tareas, solucionar problemas, comunicar, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenido y construir conocimiento de modo efectivo, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético y reflexivo para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento.

Para el presente estudio se consideran tres competencias digitales base como lo son: la información digital, la comunicación, y la creación digital

Información digital

La información digital es el conjunto de datos procesados que constituye un mensaje transmitido a través de un mensaje digital, representado por texto imágenes y sonido, el cual puede ser consultada desde una computadora y no tienen limitaciones en la virtualidad en cuanto al volumen de información que se refiere (Peng et al., 2017).

Los indicadores considerados para el presente estudio son: información y alfabetización de datos, evaluación y gestión de datos e información y contenido digital. Al respecto, se proponen las siguientes hipótesis:

Modelo 1 H1: La información digital influye positivamente en resultados de aprendizaje percibido por el profesorado universitario

Modelo 2 H1: La información digital influye positivamente en resultados de aprendizaje percibido por el estudiantado universitario

Comunicación digital

La comunicación digital se define como la capacidad de comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, así como interactuar y participar en comunidades y redes (Oliva et al., 2014). Tomando en cuenta lo anterior, se proponen las siguientes hipótesis:

Modelo 1 H2: La comunicación digital influye positivamente en resultados de aprendizaje percibido por el profesorado universitario

Modelo 2 H2: La comunicación digital influye positivamente en resultados de aprendizaje percibido por el estudiantado universitario

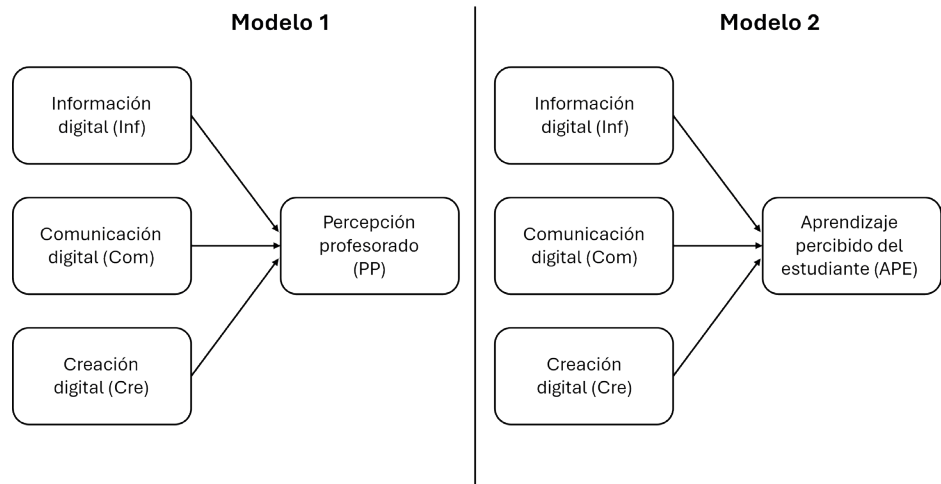
Creación digital

La creación digital es la capacidad de crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes y videos), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática básica, así como saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso (Delgado y Alvarado, 2016). Siendo así, se proponen las siguientes hipótesis:

- Modelo 1 H3: La creación digital influye positivamente en resultados de aprendizaje percibido por el profesorado universitario
- Modelo 2 H3: La creación digital influye positivamente en resultados de aprendizaje percibido por el estudiantado universitario

Basado en las hipótesis anteriormente propuestas, a continuación, se presenta los modelos completos (Figura 1):

Fig 1. Modelos estructurales propuestos



Método

Elaboración del cuestionario

Se realiza una extensa revisión de literatura sobre las variables de interés en este estudio, con el fin de elaborar un cuestionario, el cual es revisado por expertos en el tema, quienes brindan recomendaciones sobre la terminología utilizada y la claridad de las instrucciones. Además, se aplica un pretest de validación a una muestra significativa. Esto permite identificar oportunidades de mejora, especialmente en las variables control y en el número de indicadores de los constructos exógenos.

Se utiliza una escala tipo Likert de cinco puntos que van desde: (5) “totalmente de acuerdo” (1) hasta “totalmente en desacuerdo”. El instrumento está dividido en dos partes: la primera con 14 ítems distribuidos en tres variables latentes exógenas: Información digital (Inf), Comunicación digital (Com) y Creación digital (Cre) según las competencias descritas en el documento de INTEF (2017):

Información digital (Inf): formada por tres indicadores: (Inf1) información y alfabetización de datos, (Inf2) evaluación y gestión de datos, (Inf3) información y contenido digital.

Comunicación digital (Com): formada por seis indicadores: (Com1) comunicación y colaboración, (Com2) interacción a través de las tecnologías digitales, (Com3) compartir información, (Com4) colaboración, (Com5) normas de comportamiento, (Com6) gestión de la identidad digital.

Creación digital (Cre): formada por cinco indicadores: (Cre1) Creación de contenido en forma digital, (Cre2) Desarrollo del contenido digital, (Cre3) Integración y reelaboración del contenido digital, (Cre4) Copyright y diferentes tipos de licencias, (Cre5) Programación.

Con respecto a las variables latentes endógenas, se tienen 4 ítems distribuidos en dos constructos: Percepción del profesorado (PP) y Aprendizaje percibido del estudiantado (APE). Las variables control (datos demográficos) a incluir serían: género, edad, carrera, nivel educativo y experiencia en años (para profesores).

Selección de la muestra

Por las características de la investigación, la muestra es de tipo no probabilística por racimos o clústeres. De acuerdo con Hernández et al., (2018), en este tipo de muestreo se reducen los costos, tiempo y energía al considerar que las unidades de muestreo (profesores y estudiantes) se encuentran encapsuladas o encerradas en determinados lugares físicos o geográficos a los que se les denomina racimos. Lo anterior hace referencia a las sedes y escuelas/departamentos de las tres universidades participantes en este estudio: Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional y Universidad de Costa Rica.

Procedimentalmente, la muestra requiere una primera etapa en la que se define mediante métodos probabilísticos la cantidad de sujetos participantes por universidad. Luego, cada centro universitario se convierte en un universo y se seleccionan al azar las unidades académicas/escuelas/departamentos que son incluidos dentro del estudio; a su vez, en la siguiente etapa, se seleccionan las carreras y los cursos que a su vez son consideradas un universo o población. Finalmente, se hace una selección al azar de los profesores y estudiantes a los que se le aplican los cuestionarios diseñados para probar las hipótesis del modelo teórico mostrado en la figura 1.

Método de análisis de los datos

De acuerdo con la literatura, el Modelado de Ecuaciones Estructurales (MEE) es el método más adecuado para evaluar las relaciones causales entre variables no observables. Además, este método demostró ser muy eficaz para analizar el uso, el impacto y la influencia de las TIC en la educación desde diferentes perspectivas (Lee et al., 2017; Milosevic et al., 2015; Varela-Candamio et al., 2014). Según Martínez y Fierro (2018), ya que esta técnica permite analizar relaciones complejas entre las variables latentes propuestas y así, explicar los datos observados y el análisis predictivo como elemento relevante en la investigación científica.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos en este estudio corroboran la importancia de las competencias digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Las competencias de información digital, comunicación digital y creación de contenido digital mostraron influencias positivas significativas tanto en el aprendizaje percibido por los estudiantes como en la percepción de la efectividad del profesorado, lo que subraya su relevancia en contextos académicos contemporáneos.

La competencia de información digital reveló una influencia significativa ($\beta = 0.45$, $p < 0.001$) en el aprendizaje percibido por los estudiantes y ($\beta = 0.43$, $p < 0.001$) en la percepción del profesorado. Este hallazgo destaca la relevancia de la gestión y evaluación de información digital en la mejora del aprendizaje y la enseñanza, alineándose con lo que mencionan Cejudo y Almenara (2015) acerca de la aplicación efectiva de las TIC en la enseñanza. Por otro lado, la comunicación digital fue identificada como la competencia con mayor efecto en ambos modelos ($\beta = 0.50$, $p < 0.001$ y $\beta = 0.47$, $p < 0.001$, respectivamente). Este resultado resalta la necesidad de habilidades comunicativas en entornos digitales para una enseñanza más efectiva, tal como lo sugieren Oranas et al. (2012), quienes sostienen que la comunicación eficaz en digitalización educativa es crucial para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, la creación de contenido digital también mostró efectos positivos significativos ($\beta = 0.40$, $p < 0.001$ y $\beta = 0.42$, $p < 0.001$), destacando la importancia de que los profesores dominen la creación y edición de contenido digital como parte integrante de su práctica docente, respaldando las afirmaciones de Ocaña-Fernández et al. (2020) sobre la creación digital como una competencia fundamental para los docentes en la era digital.

Estos resultados respaldan las observaciones de Picatoste et al. (2018) y su énfasis en la necesidad de que las universidades enfrenten entornos educativos disruptivos mediante la integración de TIC. La pandemia de COVID-19 ha acelerado esta transición, lo que hace imperativo un enfoque continuo y dinámico para el desarrollo de competencias digitales en el profesorado, tal como lo recoge la literatura reciente (INTEF, 2017; Davies, 2017).

Además, la similitud en los resultados de ambos modelos sugiere que tanto estudiantes como profesores se benefician de un entorno educativo donde se integran efectivamente estas competencias digitales, alineándose con los estudios de Peng et al. (2017) sobre la adaptación del personal docente a las tecnologías emergentes.

Conclusiones

El presente estudio confirma la hipótesis de que las competencias digitales influyen de manera positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos universitarios. La adecuada gestión y aplicación de las competencias de información digital, comunicación digital y creación de contenido digital son fundamentales para mejorar tanto el aprendizaje percibido por el estudiantado como la percepción de efectividad del profesorado.

Limitaciones y futuras investigaciones

Este estudio se enfocó exclusivamente en población docente y estudiantil de tres unidades académicas en tres universidades públicas, por lo que no fueron consideradas otras escuelas o departamentos de otras universidades públicas y privadas.

Además, se recomienda fomentar la investigación en esta área para identificar estrategias y mejores prácticas que puedan mejorar aún más la integración de competencias digitales en la educación superior.

Referencias bibliográficas

- Cejudo, M. y Almenara, J. (2015). Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 25-36.
- Davies, H. (2017). Competence-Based Curricula in the Context of Bologna and EU Higher Education Policy. *Pharmacy*, 5(17). doi: <https://doi.org/10.3390/pharmacy5020017>
- Delgado, J. y Alvarado, M. (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *InterSedes*, 17(36), 48-60.
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). México eD. F DF: McGraw-Hill Interamericana.
- INTEF (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente – Septiembre 2017.
- Milošević, I., Živković, D., Arsić, S., & Manasijević, D. (2015). Facebook as virtual classroom–Social networking in learning and teaching among Serbian students. *Telematics and Informatics*, 32(4), 576-585.
- Lee, F. L., Chen, H. T., & Chan, M. (2017). Social media use and university students' participation in a large-scale protest campaign: The case of Hong Kong's Umbrella Movement. *Telematics and Informatics*, 34(2), 457-469.

- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., Morillo-Flores, J. (2020). La competencia digital en el docente universitario. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e455. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.455>
- Oliva, M. A., Coronas, T. T., & Luna, J. C. Y. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Historia y comunicación social*, 19, 355-366.
- Oramas González, R., Jordán Severo, T., & Valcarcel Izquierdo, N. (2012). Propuesta de modelo del profesor universitario en la carrera de Medicina. *Educación Médica Superior*, 26(4), 618-634.
- Peng, F., Anwar, S., & Kang, L. (2017). New technology and old institutions: An empirical analysis of the skill-biased demand for older workers in Europe. *Economic Modelling*, 64, 1-19.
- Picatoste, J., Pérez-Ortiz, L., Ruesga-Benito, S. M. (2018). A new educational pattern in response to new technologies and sustainable development. Enlightening ICT skills for youth employability in the European Union. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1031-1038.
- Sanaa, A. (2019). How technology has shaped university students' perceptions and expectations around higher education: an exploratory study of the United Arab Emirates. *Studies in Higher Education*, 1-14. doi: <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1617683>
- Varela-Candamio, L., Novo-Corti, I., & Barreiro-Gen, M. (2014). Do studies level and age matter in learning and social relationship in the assessment of web 3.0? A case study for 'digital natives' in Spain. *Computers in Human Behavior*, 30, 595-605.

Anexo

A continuación, se presenta el cuestionario diseñado para evaluar la influencia de las competencias digitales en el aprendizaje del estudiantado universitario, utilizando una escala tipo Likert de cinco puntos que va desde (5) "totalmente de acuerdo" hasta (1) "totalmente en desacuerdo".

PARTE 1. COMPETENCIAS DIGITALES (VARIABLES LATENTES EXÓGENAS)

Información Digital (Inf)

Inf1: Utilizo frecuentemente herramientas digitales para buscar y evaluar información relevante para mis actividades académicas.

Inf2: Tengo confianza en mi capacidad para gestionar y organizar datos digitales de manera eficiente.

Inf3: Soy competente en la creación y manejo de contenido digital como textos, imágenes y videos.

Comunicación Digital (Com)

Com1: Me siento cómodo/a colaborando y comunicándome con otros a través de herramientas digitales.

Com2: Participo activamente en discusiones en línea y en comunidades virtuales relacionadas con mis estudios.

Com3: Utilizo regularmente plataformas digitales para compartir información y recursos con mis compañeros y profesores.

Com4: Colaboro de manera efectiva con otros a través de herramientas y plataformas digitales.

Com5: Sigo normas de comportamiento apropiadas en entornos digitales.

Com6: Gestiono adecuadamente mi identidad digital y cuido mi reputación en línea.

Creación Digital (Cre)

Cre1: Creo contenido digital nuevo de manera regular, incluyendo textos, imágenes y videos.

Cre2: Desarrollo y edito contenido digital de alta calidad para mis proyectos académicos.

Cre3: Integro y reelaboro conocimientos y contenido digital de manera efectiva.

Cre4: Conozco y respeto los derechos de propiedad intelectual y utilizo adecuadamente las diferentes licencias de uso.

Cre5: Tengo conocimientos básicos de programación y utilizo herramientas digitales para la creación de contenido.

PARTE 2. VARIABLES LATENTES ENDÓGENAS

Percepción del Profesorado (PP)

PP1: Las competencias digitales que poseo me ayudan a desempeñar mejor mi rol docente.

PP2: Considero que mi habilidad para utilizar las tecnologías digitales mejora la enseñanza en mis cursos.

Aprendizaje Percibido del Estudiantado (APE)

APE1: Percibo que mis habilidades en competencias digitales mejoran significativamente mi aprendizaje.

APE2: Las competencias digitales del profesorado influyen positivamente en mi desempeño académico.

PARTE 3. VARIABLES DE CONTROL (DATOS DEMOGRÁFICOS)

Género:

Edad:

Carrera:

Nivel Educativo:

Experiencia Docente (para profesores):