

**DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE DOCENTES EN LA
FORMACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**

AUTOR: MIGUEL ENRIQUE YUCTOR ALVAREZ

DIRECTORES

SONIA ROCÍO CASILLAS MARTÍN
MARCOS CABEZAS GONZÁLEZ

PLAN DE INVESTIGACIÓN

**PROGRAMA DE DOCTORADO FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

JUNIO 2025

INTRODUCCIÓN

La Educación y Formación Técnico Profesional (EFTP) es un elemento clave para el desarrollo socioeconómico, articulando enseñanza, empresas y estudiantes de bajos recursos, mejorando la producción y calidad de vida (Álvarez et al., 2021; Hernández Serrano et al., 2024;). Surgió en América Latina entre los años 40 y 70, promoviendo la formación técnica como alternativa a la educación secundaria y superior (UNESCO, 2015; UNEVOC, 2004). En Ecuador, la EFTP se consolidó con la creación del SECAP en los años 60 y, recientemente, se integró al Sistema de Educación Superior (SES) como formación técnica y tecnológica, con 497 carreras aprobadas y más de 52,000 estudiantes matriculados en 2023 (CES, 2023; SENESCYT, 2024).

La pandemia de COVID-19 aceleró la necesidad de competencias digitales en los docentes, evidenciando brechas tecnológicas y la falta de habilidades para integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza (Murillo & Duk, 2020; Zambrano Alcívar & Rivadeneira Barreiro, 2022;). Las TIC han transformado la educación, mejorando el acceso a la información y la colaboración, pero requieren docentes capacitados para su uso efectivo (Cabezas-González et al., 2021; Torres et al., 2024). La competencia digital es esencial para el desarrollo profesional, permitiendo a los individuos interactuar en entornos digitales y resolver problemas específicos (Díaz-Arce & Loyola-Illescas, 2021; Velásquez & Batista, 2022).

Sin embargo, estudios revelan que muchos docentes tienen un nivel básico de competencia digital, utilizando las TIC más para comunicación que para enseñanza (Esteve Mon, 2015; Fernández-de Castro et al., 2023). La pandemia destacó la necesidad de formación continua en competencias digitales, especialmente en Latinoamérica, donde la transición a la educación a distancia fue un desafío (Jiménez Martínez et al., 2022; Morales-Salas et al., 2023). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Unión Europea han reconocido la competencia digital como clave para el aprendizaje permanente, enfatizando su importancia en la formación técnica y tecnológica (Basantes-Andrade et al., 2022; UNESCO, 2008).

La competencia digital docente no solo implica habilidades tecnológicas, sino también la capacidad de integrar las TIC en la enseñanza de manera crítica y ética, fomentando la alfabetización digital y la inclusión social (Cabezas-Gonzales, et al., 2021; Espinoza Varela, 2024). Además, se requieren habilidades avanzadas como inteligencia artificial y big data para mejorar la empleabilidad futura (Arranz et al., 2017; Brown et al., 2020; Ehlers & kellermann, 2019 en Garzón et al., 2021). La evaluación de estas competencias en la educación superior tecnológica es escasa. (Baños Islas et al., 2024; Suárez Guerrero et al., 2021), lo que resalta la necesidad de estudios como esta tesis doctoral, que busca analizar las competencias digitales docentes en las Unidades Académicas Especializadas de Formación Técnica y Tecnológica, UAEFTT de la REDTEC-U en Ecuador, las cuales tienen su base normativa dentro del Consejo de Educación Superior, CES, órgano que regula y controla a las Instituciones de Educación Superior, IES para la oferta de carreras de tercer nivel técnicas y tecnológicas.

HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS

Hipótesis

Para la presente tesis doctoral se presentan las siguientes hipótesis:

H1. Las competencias digitales de docentes de la formación técnica y tecnológica en las universidades influyen en el desarrollo de competencias específicas de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, de modo que, a mayor dominio de competencias digitales por parte del profesorado, mayor será la eficacia en la transmisión de conocimientos, el uso de herramientas tecnológicas y la adaptación a las demandas del mercado laboral.

H2. Las competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica dependen de factores como: la oferta académica, la modalidad de la carrera, el campo amplio y campo específico de la carrera, género de los docentes, condiciones de la IES.

Objetivo General

Identificar y analizar las competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica y su impacto en este nivel de formación en las unidades académicas pertenecientes a la REDTEC-U.

Objetivos Específicos

- OE1: Identificar los conceptos, metodologías y formas de evaluación de las competencias digitales en los docentes con énfasis en la formación técnica y tecnológica.
- OE2: Indagar la disponibilidad y/o acceso a herramientas y recursos digitales por parte de los docentes de la formación técnica y tecnológica en su contexto de formación.
- OE3: Identificar las necesidades de formación en el desarrollo de competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica en universidades.
- OE4: Identificar las competencias mínimas que deben desarrollar los docentes de la formación técnica y tecnológica.
- OE5: Validar las competencias digitales mínimas de los docentes de la formación técnica y tecnológica.
- OE6: Elaborar e implementar un programa de formación continua en competencias digitales mínimas para los docentes de la formación técnica y tecnológica en la REDTEC-U.
- OE7: Validar el programa de formación continua de las competencias digitales mínimas para los docentes de la formación técnica y tecnológica.

METODOLOGÍA

La metodología para la realización del presente trabajo de investigación tiene un enfoque mixto – cuantitativo y cualitativo- (Hernández Sampiere, 2016) para aportar indicios sobre las competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica en unidades académicas especializadas en este nivel de formación. Además, se plantea una revisión sistémica de la literatura para el análisis del estado de la investigación científica en los ámbitos de las competencias digitales en la formación técnica y tecnológica y además tener un conocimiento profundo sobre el objeto de estudio y la aplicación de la investigación-acción permitiendo que los datos sean accesibles, interoperables y reutilizables (EECTI, 2021). Asimismo, dentro de la metodología propuesta se creará un plan de gestión de datos, en el cual se identificarán que datos se crearán, que políticas se aplicarán a los datos, quien será el propietario y tendrá acceso a los datos, qué prácticas de gestión de datos se utilizarán, qué instalaciones y equipos serán necesario y quién será el responsable de cada una de las actividades (Martín González, Y. & Iglesias Rodríguez, A. 2024) con la finalidad de tener estructurado la información que formará parte del proceso de investigación.

De la misma manera, se ha considerado la elaboración de un modelo de evaluación de competencias digitales para los docentes de la formación técnica y tecnológica, tomando como modelos: el Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp), el modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK); y la propuesta basada en el programa ERASMUS a través de la FLEXICOMP de 2024, en donde se podrá analizar las variables independientes como: competencias digitales de los docentes y las variables dependientes: competencias específicas de los estudiantes y la oferta académica, modalidad, campo amplio y campo específico de la carrera.

Posterior a la elaboración e identificación del modelo de evaluación de competencia digital de los docentes de la formación técnica y tecnológica se procederá a su validación, esta se llevará a cabo con expertos de este nivel de formación y organismos relacionados, con la finalidad de tener un documento que aborden criterios desde varios actores.

Posteriormente, como prueba piloto se aplicará en la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica “Salvador Allende” de la Universidad de Cuenca, para posteriormente aplicarla en las demás unidades de las IES miembros de la REDTEC-U.

Población de estudio

La población de estudio son los docentes de la formación técnica y tecnológica de las Unidades Académicas de Formación Técnica y Tecnológica de REDTEC-U del Ecuador, entre las universidades que contempla esta red se encuentran:

Universidad de Cuenca, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad Técnica Particular de Loja, Universidad Politécnica Salesiana, las cuales disponen de oferta académica de formación técnica y tecnológica en diferentes áreas.

Herramientas e instrumentos para la recolección de la información:

Las técnicas de recolección de datos cuantitativos y cualitativos, mantendrán como base los modelos descritos anteriormente. De igual manera, se realizarán grupos focales para la recolección de los datos cualitativos para la construcción del cuestionario de las competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica, estos instrumentos en su primera instancia serán aplicados en la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica “Salvador Allende” de la Universidad de Cuenca, para posteriormente aplicarlos a las otras IES participantes.

Para la validación se realizarán grupos focales a expertos. Se establecerá un guion de preguntas en relación a las características tecnológicas que deben estar incluidas en los docentes de la formación técnica y tecnológica. Asimismo, se validará el cuestionario y se aplicará a los docentes.

Con base a lo anterior expuesto, se valorará la opinión de los participantes sobre el uso de la tecnología en la docencia y su formación tecnológica (Fernández-Márquez et al., 2018). De la misma manera, Fainholc et al., (2015) y Martínez et al. (2016) reconocen el valor del enfoque de investigación acción para rescatar el saber, así como su contribución a la construcción de la identidad profesional.

Herramientas para el análisis de los datos:

Para el análisis de los datos, se considerará el código de ética tanto de la Universidad de Salamanca como de las IES participantes. Asimismo, se analizarán los datos de los cuestionarios, grupos focales, validaciones, entre otros, a través de software de tratamiento estadístico.

MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES

Esta tesis doctoral se realiza dentro del Grupo de Investigación en Innovación y Educación Digital (EduDIG) de la Universidad de Salamanca y la información que maneja dentro de su portal web: <https://edudig.usal.es/>

Además, la Universidad de Salamanca pone a disposición de los estudiantes de doctorado diferentes herramientas para trabajar, como el Repositorio Gredos. Otros recursos como son las bases de datos de: Scopus, Web o Science y otros que dependen de la temática a indagar.

Asimismo, dentro del Programa de Doctorado se encuentra el portal <https://knowledgesociety.usal.es> en donde se puede encontrar información de investigaciones, eventos académicos y metodologías enfocadas al objeto de estudio del presente plan.

De la misma manera, la información consultada durante el proceso de investigación utilizará un gestor bibliográfico como Zotero. Asimismo, será necesario el uso de programas del paquete de Microsoft Office, herramientas de Google como formularios, Zoom para reuniones de avances, entre otros.

PLANIFICACIÓN TEMPORAL AJUSTADA

De manera específica se detalla la propuesta de planificación temporal para el desarrollo de la tesis doctoral: Octubre 2024-marzo 2025: Presentación del plan de trabajo.

Marzo 2025-marzo 2026: Mapeo y revisión sistémica de literatura para el análisis del estado de investigación científica en los ámbitos de las competencias digitales en la formación técnica y tecnológica. De la misma manera, se formalizará la participación de los docentes e la investigación, así como también identificar sus necesidades formativas.

Marzo 2026-marzo 2027: Elaboración y validación de cuestionario sobre las competencias digitales para la formación técnica y tecnológica en los docentes de la Unidad Académica de Formación técnica y tecnológica "Salvador Allende" de la Universidad de Cuenca. Aprobación por parte del comité de ética de la Universidad de Cuenca.

Marzo 2027-marzo 2028: Implementación del cuestionario de las competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica de la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica "Salvador Allende" de la Universidad de Cuenca.

Marzo-2028-marzo 2029: Análisis de los datos obtenidos tanto cualitativos como cuantitativos, redacción final de la tesis doctoral.

De la misma manera, se presenta las fases de la misma:

Fase 1. Revisión sistemática de la literatura (García-Peñalvo, 2022) en relación a las competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica con el propósito de conocer el estado del arte y elaborar el marco teórico de la tesis doctoral. Esto permitirá identificar los estudios que se han llevado a cabo en relación al ámbito de estudio y las proyecciones a futuro.

Fase 2. Elaboración del modelo de competencia digital docente de la formación técnica y tecnológica con base a la población del objeto de estudio, las cuales son las IES que pertenecen a la REDTEC-U.

Fase 3. Validación del modelo de cuestionario para la competencia digital docente de la formación técnica y tecnológica con un grupo de expertos.

Fase 4. Test, estudio cualitativo y cuantitativo de las competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica.

Fase 5. Diseño de un programa para el desarrollo de las competencias digitales necesarias para los docentes de la formación técnica y tecnológica de las unidades académicas participantes.

Fase 6. Planificación e implementación del programa para el desarrollo de las competencias digitales para los docentes de la formación técnica y tecnológica de las unidades académicas.

Fase 7. Unificación de los resultados obtenidos, redacción y unificación de toda la investigación y defensa de la tesis doctoral.

PLAN DE FORMACIÓN PERSONAL

Plan de publicaciones:

- Competencias digitales en la formación técnica y tecnológica.
- Competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica.
- Análisis de las competencias digitales de los docentes de la formación técnica y tecnológica de las Unidades Académicas Especializadas de las IES participantes.
- Propuesta de estandarización de contenidos y desarrollo de competencias digitales en los docentes de la formación técnica y tecnológica de las Unidades Académicas Especializadas de las IES participantes.

Plan de formación personal:

- Asistencia a congresos internacionales.

Programa de formación transversal 2025/2026 Universidad de Salamanca:

- Conociendo a la Universidad de Salamanca.
- Gestores bibliográficos y Normas de Redacción científica: Refworks, Zotero y Mendeley
- Búsquedas bibliográficas, mapeo sistemático y revisión sistemática de la literatura

REFERENCIAS

- Álvarez, J., Labraña, J., & Brunner, J. J. (2021). La educación superior técnico profesional frente a nuevos desafíos: La Cuarta Revolución Industrial y la Pandemia por COVID-19. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 6(1), 11-38. <https://doi.org/10.15366/rep2021.6.1.001>
- Baños Islas, F., Juárez Hernández, L. G., Hernández López, K. I., López Rodríguez, S., & Hernández Corona, J. L. (2024). Diagnóstico del manejo de competencias digitales en la educación superior tecnológica. *Actas del Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 324-333. <https://doi.org/10.47300/actasidi-unicyt-2023-50>
- Basantes-Andrade, A., Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., Naranjo-Toro, M., & Guerra-Reyes, F. (2022). Standards of Teacher Digital Competence in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 14(21), 13983. <https://doi.org/10.3390/su142113983>
- Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., & García-Peñalvo, F. J. (2021). The Digital Competence of Pre-Service Educators: The Influence of Personal Variables. *Sustainability*, 13(4), 2318. <https://doi.org/10.3390/su13042318>
- Casillas Martín, S., Cabezas González, M., Ibarra Saiz, M. S., & Rodríguez Gómez, G. (2020). El Profesorado Universitario en la Sociedad del Conocimiento: Manejo y actitud hacia las TIC. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(3), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.76746>
- Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2020). Análisis psicométrico de una prueba para evaluar la competencia digital de estudiantes de Educación Obligatoria. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 26(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.26.2.17611>
- Consejo de Educación Superior, CES (2023). Rendición de cuentas 2023. Obtenido de : https://www.ces.gob.ec/doc/historico_LOTAIP/Rendicion_de_cuentas/Rendicion2023/Fase3/Informe-CES-Rendici%c3%b3n%202023.pdf
- Díaz-Arce, D., & Loyola-Illescas, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: Una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- Espinoza Varela, A. R. (2024). Formación docente en competencias digitales: Una experiencia basada en la investigación - acción: Teacher training in digital skills: an experience based on action research. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.2000>
- Esteve Mon, F. M. (2015). La competencia digital docente: Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D. *Universitarias Tarraconensis. Revista de Ciencias de l'Educació*, 1 (1), 88. <https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.662>
- Fainholc, B. et al. (2013) La formación del profesorado y el uso pedagógico de las TIC. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número 38. 15 de julio de 2013. Consultado en <http://www.um.es/ead/red/38>
- Fernández-de-Castro, P., Bretones, E., Solé, J., Meneses, J., Aranda, D., & Sampedro, V. (2023). Alfabetización digital para la educación social: De las competencias digitales a los conocimientos críticos. *EDUCAR*, 60(1), 49-65. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1722>
- García-Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Education in the Knowledge Society*, 15(1), 4-9. <https://doi.org/10.14201/eks.11641>
- García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Verdugo-Castro, S., & García-Holgado, A. (2019). Portal del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Reconocida con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión. In A. Durán Ayago, N. Franco Pardo, & C. Frade Martínez (Eds.), *Buenas Prácticas en Calidad de la Universidad de Salamanca: Recopilación de las I Jornadas. REPOSITORIO DE BUENAS PRÁCTICAS* (Recibidas desde marzo a septiembre de 2019) (pp. 39-40). Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/OAQ02843940>
- García-Peñalvo, F. J. (2022). Developing robust state-of-the-art reports: Systematic Literature Reviews. *Education in the Knowledge Society*, 23, Article e28600. <https://doi.org/10.14201/eks.28600>
- Garzón E., Sola T., Trujillo J., & Rodríguez, J. (2021). Competencia digital docente en educación de adultos: Un estudio en un contexto español. *Digital competence in adult education: A study in a Spanish context. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 62. 209-234. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.89510>
- Hernández Serrano, M. J., Morales Romo, N., Gago Rivas, V., & García Gutiérrez, C. (2024). Conectando competencias digitales y sociales en un marco flexible y adaptativo para docentes de Formación Profesional. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1). <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41470>
- Jiménez Martínez, K. A., Lázaro García, M. L., Martínez Mercado, J., & Zamudio Rodríguez, B. R. (2022). Diagnóstico de competencias digitales docentes en la educación superior tecnológica en un contexto post pandemia. *Actas del VII Congreso Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología IDI-UNICYT 2022*, 147-153. <https://doi.org/10.47300/actasidi-unicyt-2022-23>
- Labarca, G. (2001). Formación para el trabajo: ¿pública o privada?. Montevideo: Cinterfor . ISBN 92-9088-115-1
- Llisterri J., GligoN., Homs O., y Ruiz-Devesa D., (2014). Educación Técnica y formación profesional en América Latina. El reto de la productividad. ISBN:978-980-6810-67-9
- Lozano, E., Amores, R. y Olmedo, M. (2021). Competencias Digitales Docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempos de covid-19 of *Revista Cátedra*, 7(4). <https://doi.org/10.37954/se.v7i4.384>
- Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence - an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21(3), 655-679. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>
- Morales-Salas, R. E., Jiménez-Arévalo, J.D. J., & Casas-Flores, A. A. (2023). Nivel de dominio de la competencia digital en el uso y alfabetización tecnológica en docentes de educación superior. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 7 (16), 58-77. <https://doi.org/10.53877/rc.7.16e.20230915.5>
- Murillo, F. & Duk, C. (2020). El Covid-19 y las brechas educativas. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782020000100011>
- Martín-González, Y. & Iglesias Rodríguez, A. (2024) Cómo elaborar un Plan de Gestión de Datos de investigación para la Tesis Doctoral. Recuperado 14 de febrero de 2025, de <https://zenodo.org/records/14203281>
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia Tecnología e Innovación, SENESCYT (2024). Registro de Matrícula. Obtenido de: <https://sia.senescyt.gob.ec/universidades-y-escuelas-politecnicas-matriculas/>
- Torres, S., Casillas, S. & Cabezas, M. (2024). Innovación en el estilo formativo para transformar realidades en Educación Superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje/Journal of Learning Styles*. ISSN: 2332-8533
- Velásquez, M. y Batista, A. (2022). Análisis de modelos teóricos para evaluar competencias digitales docentes en la educación superior. *REDISED*, 4(2), 2010. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/redised/article/view/2791/2781>
- Zambrano Alcívar, M. V., & Rivadeneira Barreiro, M. P. (2022). Competencias digitales del profesorado en carreras universitarias online. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 19, 57- 70. <https://doi.org/10.37135/chk.002.19.03>

