



Formación docente en entornos virtuales

Teacher training in virtual environments

Luz Yrene Toribio Valqui ^{1,*}, César Gerardo León-Velarde ²

¹ Universidad de San Martín de Porres, Perú

² Universidad Nacional Federico Villarreal

* Autor para correspondencia: ltoribiov@usmp.pe

Artículo original, Recibido: 29/09/2023, Evaluado: 15/10/2023, Aceptado: 25/10/2023, Publicado: 02/11/2023

Editores: Dr. Oscar J. Jimenez-Flores; Dr. Rafael A. Garay-Argandoña

Referencia: Toribio Valqui, L. Y., & León-Velarde, C. G. (2023). Formación docente en entornos virtuales. *Revista EduTicInnova*, 11(1), 27-38.

Resumen: La formación docente es uno de los pilares para la formación continua del profesorado. Existen diversos modelos de formación de acuerdo a marcos de competencias, por ello es importante analizar cada uno de estos. Esta revisión tiene como objetivo identificar el marco más utilizado para la formación docente y fortalecimiento de competencias digitales. Método: Se empleó el método PICO para definir la ecuación de búsqueda y obtener estudios sobre el tema, lo cual resultó un total de 529 artículos, luego se utilizó el método PRISMA para realizar la selección de estudios, de los cuales 30 artículos cumplieron los criterios de inclusión. Resultados: El marco de competencia digital docente más utilizado es el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente elaborado por INTEF (2022), ya que aborda seis áreas vitales para el desarrollo de competencias digitales de los educadores. Conclusión: El marco de competencia digital docente más utilizado es el Marco de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu). Cabe resaltar que se recomienda utilizar el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente realizado por INTEF (2022) basado en el marco DigCompEdu, por su adaptación y amplitud en el desarrollo de las competencias digitales docentes.

Palabras clave: formación docente; competencia digital; competencia digital docente; docentes de Educación Superior; entornos virtuales

Abstract: Teacher training is one of the pillars for the continuous training of teachers. There are various training models according to competency frameworks, which is why it is important to analyze each of these. This review aims to identify the most used framework for teacher training and strengthening digital skills. Method: The PICO method was used to define the search equation and obtain studies on the topic, which resulted in a total of 529 articles, then the PRISMA method was used to select studies, of which 30 articles met the criteria. of inclusion. Results: The most used teaching digital competence framework is the Teaching Digital Competence Reference Framework developed by INTEF (2022), since it addresses six vital areas for the development of digital competences of educators. Conclusion: The most used teaching digital competence framework is the Digital Competency Framework for Educators (DigCompEdu). It should be noted that it is recommended to use the Digital Teaching Competence Reference Framework carried out by INTEF (2022) based on the DigCompEdu framework, due to its adaptation and breadth in the development of digital teaching competencies.

Keywords: Teacher training; Digital competence; Digital competence for teachers; Higher education teachers; Virtual environments

1. Introducción

La formación docente se ha convertido en un verdadero reto en la era digital, más aún en pleno siglo XXI. Es una disyuntiva, en las instituciones de Educación Superior elegir cuál es modelo de formación profesional más utilizado, ya sea presencial o virtual, para el desarrollo de la competencia digital y el uso eficaz de las tecnologías. El tema es fundamental, porque la competencia digital es fundamental en el mundo académico y se requiere fortalecer las competencias digitales del docente de Educación Superior (Muammar et al., 2023) (Rodríguez-García et al., 2019). El docente universitario posee necesidades formativas específicas para el uso adecuado de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje y debe ajustarse a las demandas digitales del siglo XXI (Cabero-Almenara et al., 2021b).

En el contexto internacional, se cuenta con un Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía (DigComp), que está compuesto por cinco áreas: alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas. En el campo educativo, se tiene con el Marco de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu), que detalla veintidós competencias en seis áreas: compromiso profesional, contenidos digitales, evaluación y retroalimentación, enseñanza y aprendizaje, empoderamiento del alumnado y desarrollo de la competencia digital del alumnado (de Obesso et al., 2023). Asimismo, en España se tiene el Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) que contempla las seis áreas y veintitrés competencias, basado en el marco europeo DigCompEdu (Cabero-Almenara et al., 2021b).

Por otro lado, también Unesco propone un Marco de competencias de los docentes en materia de TIC en el año 2019, que detalla 18 competencias TIC en seis aspectos: Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas, Currículo y evaluación, Pedagogía, Aplicación de competencias digitales, Organización y administración y Aprendizaje profesional de los docentes. Este marco propone una guía para una integración efectiva en los programas de formación docente, fortaleciendo así la capacidad de los docentes para integrar las TIC de forma innovadora, combinando tecnología con pedagogía y promoviendo

el aprendizaje colaborativo (Santos et al., 2022).

El presente artículo de revisión de la literatura pretende conocer los modelos de formación docente para el desarrollo de la competencia digital a partir de diferentes investigaciones, en las cuales se analizaron los modelos de formación profesional docente. Por tal razón, el objetivo de esta revisión sistemática es identificar el marco más utilizado para la formación docente y fortalecimiento de competencias digitales. Además, mencionar las áreas temáticas que se deben tener en cuenta en el proceso de formación para la competencia digital.

Por otro lado, la sección de Metodología describe el método utilizado, que es PICO, en la revisión sistemática de la literatura (RSL). En los Resultados, se muestra los datos obtenidos a partir de los estudios revisados y analizados. Asimismo, en la sección Discusión, se comparan los modelos más eficaces de formación docente en entornos virtuales, basados en su eficacia y resultados. Finalmente, en la sección de Conclusión, se muestran las conclusiones después del análisis y los modelos propuestos para la solución del problema.

2. Metodología

Ciertamente escribir es considerado un arte que requiere de toda nuestra energía mental y física, basado en los conocimientos previos, experiencias académicas, y sobre todo contar con los estudios previos e información relevante para tomar en cuenta los siguientes pasos.

En la presente investigación se utilizó el método PICO, el cual consiste en precisar el problema/población, intervención, comparación y resultados de un tema en específico. Asimismo, dicha metodología es importante para la realización de una revisión sistemática, puesto que planteará una pregunta de búsqueda y así obtener estudios relacionados a la investigación (Cumpston et al., 2021).

En el proceso de búsqueda de información más específica respecto al tema se planteó la siguiente pregunta: “¿Cuál es el marco de competencia digital más utilizado para la formación docente y fortalecimiento de competencias digitales?”. Luego, considerando el método PICO, se determinó como población a los docentes de Educación Superior; para la intervención, los entornos virtuales; para los resultados, la formación docente. A continuación, se detallan las palabras claves respecto a cada parte en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1. Método PICO

P	Problema/Población	Docentes de Educación Superior	Higher Education Teachers, Higher Education
I	Intervención	Entornos virtuales	Virtual environments, digital competence
C	Comparación	—	—

Continúa.

O Resultados

Formación docente, Competencia digital, Competencia digital docente, Competencia digital de los educadores

Teacher training, digital competence, Teaching digital competence, Digital Competence of Educators

Luego de haber utilizado el método PICO, se emplearon las palabras claves de cada componente para obtener la siguiente ecuación de búsqueda: (“Higher Education Teachers” OR “Higher Education” AND “virtual environments.” OR “digital competence” AND “teacher training” OR “digital competence” OR “Teaching digital competence” OR “Digital Competence of Educators”).

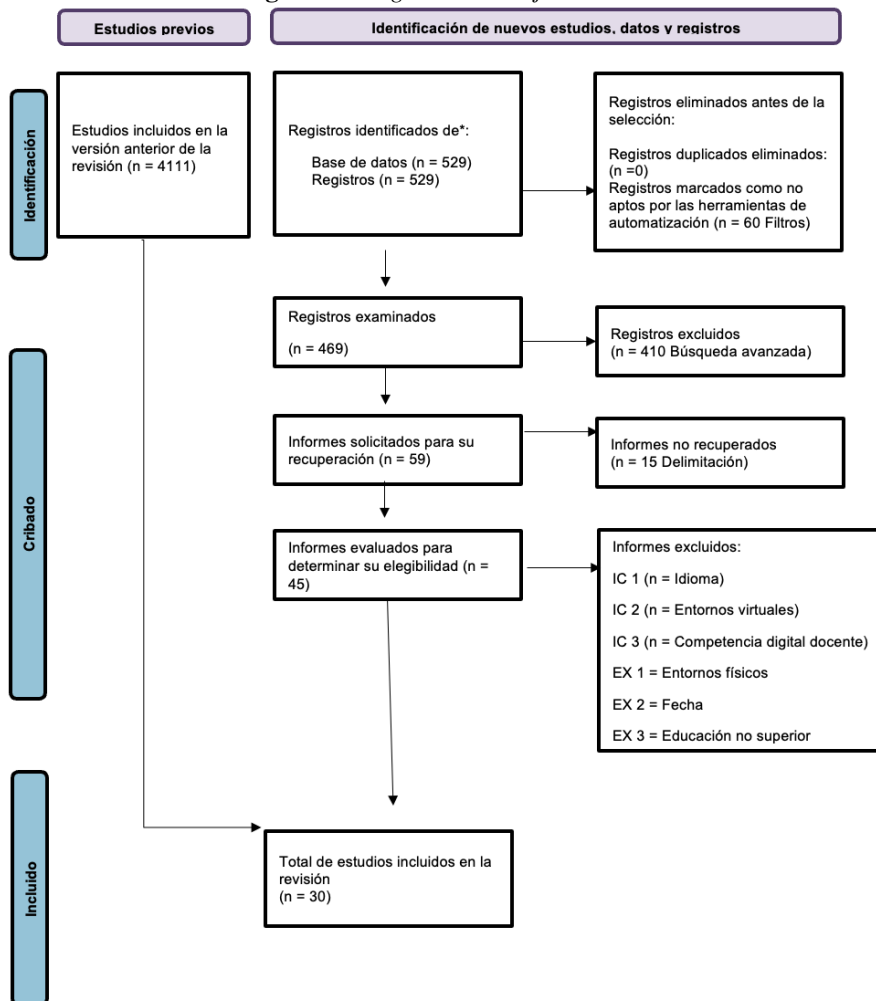
Finalmente, se elaboró el diagrama de flujo PRISMA, que consiste en un método para el análisis de una revisión sistemática, ya que contribuye a identificar los estudios más pertinentes sobre la base de criterios específicos acerca del tema de investigación (Jayanetti et al., 2022). Para el primer criterio de inclusión se aplicó el filtro de año de documento por año de fuente, ya que es fundamental que sean investigaciones actuales no mayor a cinco años de antigüedad. El segundo criterio de inclusión es la búsqueda

avanzada para precisar como título de artículo. Como tercer criterio, se consideró el filtro de tipo de documento, para precisar que se requiere solo de artículos y no otros tipos como conference paper, review, entre otros.

3. Resultados y discusión

Luego de emplear el método PICO, en el cual se aplicó la ecuación de búsqueda en la base de datos SCOPUS, se obtuvo un resultado de 529 artículos; sobre el cual se aplicó el método PRISMA, resultando un total de 30 artículos seleccionados para la investigación, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión; así como mediante el análisis de los títulos y resúmenes de las investigaciones relacionadas al tema. En la Figura 1, a continuación, se precisa la cantidad de estudios de acuerdo con los criterios.

Figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA



A partir de la ecuación de búsqueda en la base de datos SCOPUS, donde se obtuvieron 529 artículos, un aspecto importante a considerar en el primer criterio de selección, fue el filtro de documentos por año de fuente (ver Figura 2), ya que es importante citar aquellas investigaciones recientes no mayor a cinco años de antigüedad; resultando 469 artículos. Cabe resaltar que la mayor cantidad de in-

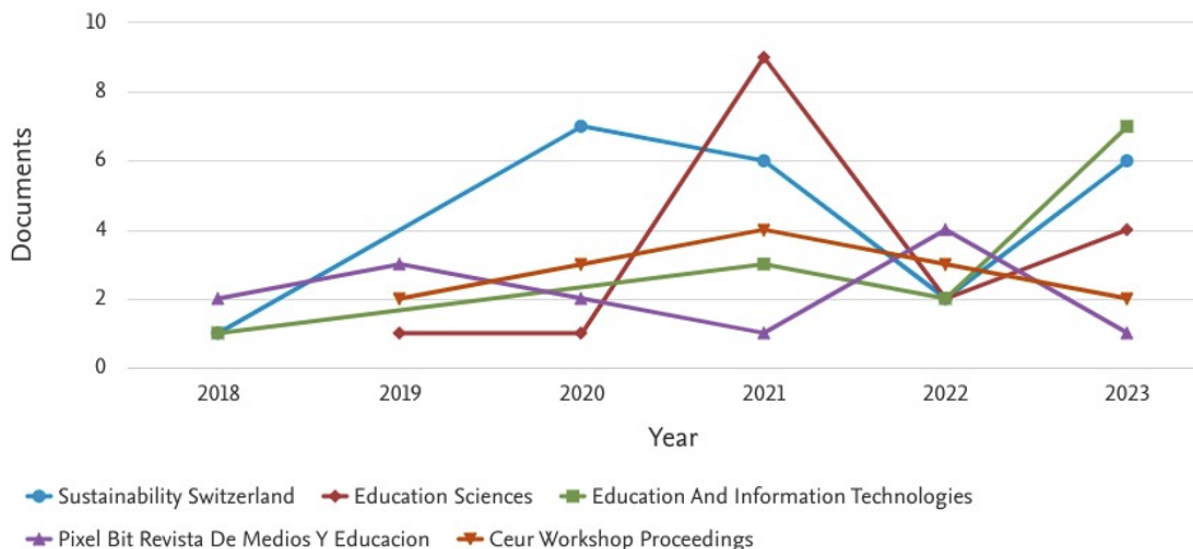
vestigaciones se encuentran entre los años 2020 y 2023. Este dato es importante, porque en el año 2020 inició la pandemia producto de la COVID-19, ello impactó enormemente en el desarrollo de la competencia digital docente por el uso de herramientas digitales de manera vertiginosa (Núñez-Canal et al., 2022).

Figura 2. Documentos por año de fuente

Documents per year by source

Compare the document counts for up to 10 sources.

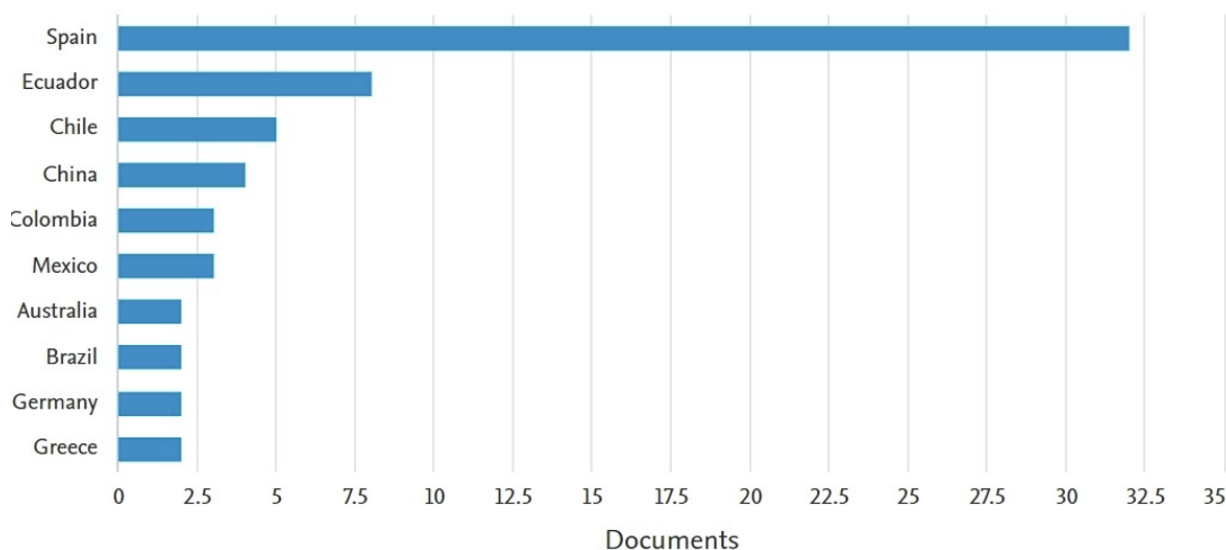
Compare sources and view CiteScore, SJR, and SNIP data:



Respecto al segundo criterio de selección, se utilizó la búsqueda avanzada para precisar por título de artículo siendo 59 artículos. De ahí se puede evidenciar otro aspecto importante que es el procedente de estos estudios; como por ejemplo España, ya que posee la mayor cantidad de estudios: 32 (ver Figura 3). Esto se puede deber

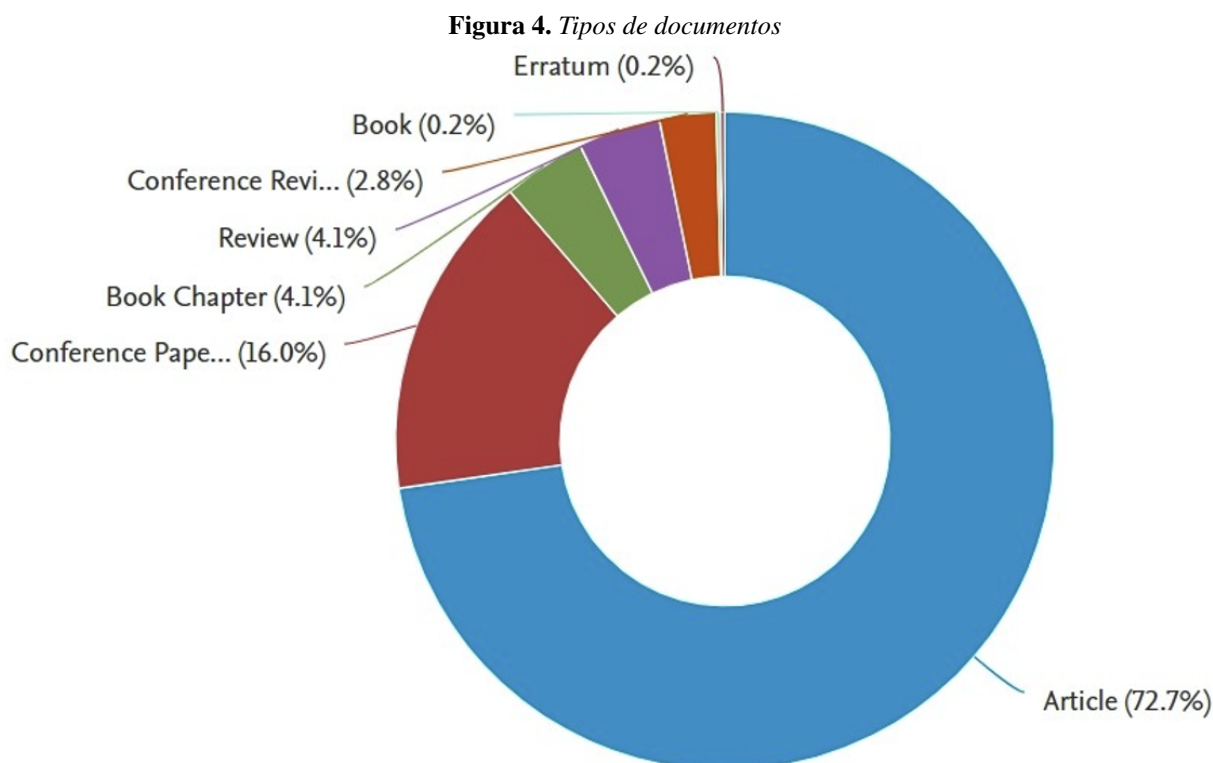
a que en España hay una mayor preocupación por el desarrollo y nivel de competencia digital de los docentes, teniendo como referencia el Marco Europeo para la Competencia Digital de Educadores. (Inamorato dos Santos et al., 2023)

Figura 3. Documentos por país de procedencia



Asimismo, en el tercer criterio, se consideró el filtro de tipo de documento, ya que se requiere solo artículos y no otros tipos como conference paper, review, entre otros, de-

bido a la profundidad de sus contenidos en cada investigación (ver Figura 4); teniendo como resultado 45 artículos.



Por otro lado, se consideraron los criterios de inclusión, tales como el idioma (IC1), donde se identificaron 9 artículos en español, 34 artículos en idioma inglés; un artículo en portugués y un artículo en ruso. Asimismo, se priorizaron aquellas investigaciones donde resaltaron el uso de los entornos virtuales para la formación (IC2). Por ejemplo, se menciona que la pandemia de COVID-19 obligó a cerrar las escuelas de todo el mundo, lo que provocó una interrupción generalizada de la educación. Es ahí donde la educación digital utiliza tecnologías para proporcionar instrucción y apoyo a los estudiantes y docentes y se ha convertido en una alternativa viable para continuar el aprendizaje en este entorno virtual. (Vishnu et al., 2022).

Además, se tuvo en cuenta las investigaciones, donde se recalca la importancia del estudio de la competencia digital docente (IC3). Los docentes son responsables de la educación de las generaciones futuras. Por lo tanto, es importante que tengan las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva en el aula. (Antonio-Manuel Rodríguez-García et al., 2019) También, se identificaron marcos de competencia, indicadores y hallazgos para el estudio de la competencia digital docente como una evolución centrada en su desarrollo profesional. (Padilla-Hernández et al., 2020)

Finalmente, después de un análisis del contenido de cada artículo, se seleccionaron 30 artículos.

Respecto a la competencia digital docente, es un tema de investigación que ha despertado el interés de la comunidad científica. Esto se debe a que los docentes son responsables de la educación y formación de las generaciones futuras. Por lo tanto, su preparación y formación es fundamental, así como tener actitudes positivas para gestionar sus clases de manera efectiva con el uso de las tecnologías para promover una educación de calidad. (Rahimi & Tafazoli, 2022) En particular, una buena formación docente en competencias digitales está correlacionada con una mayor calidad de la docencia. La formación en competencia digital del profesorado de Educación Superior es un requisito indispensable para ofrecer una educación de calidad en la era digital. (Cabero-Almenara et al., 2021a) Esto es porque los docentes con competencias digitales pueden utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para crear entornos de aprendizaje más atractivos, interactivos y personalizados (Antonio-Manuel Rodríguez-García et al., 2019)

Investigar sobre competencia digital se ha convertido en tema prioritario en el ámbito educativo. El desarrollo de la ciencia y tecnología origina la necesidad del desarrollo de nuevas capacidades de parte de los docentes. Asu-

mir periodos de capacitación para integrar los recursos digitales en los procesos de enseñanza aprendizaje, de esta manera innovar la metodología y las estrategias pedagógicas, en especial la necesidad de fortalecer la competencia digital en la educación superior. (Amhag et al., 2019) Ante esta necesidad el trabajo realizado se plantea como objetivo identificar el marco más utilizado para la formación docente y fortalecimiento de competencias digitales.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) coinciden en la importancia de desarrollar un conjunto de competencias digitales que sean necesarias para el éxito en una sociedad digital. (Cano Barrios et al., 2018) La tecnología está cada vez más presente en el mundo laboral,

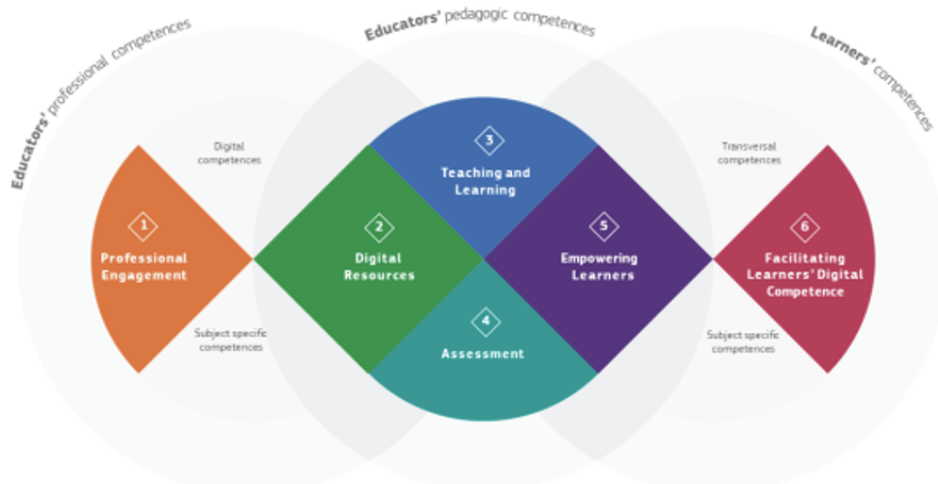
por lo que es importante que los ciudadanos desarrollen las habilidades digitales necesarias para poder desempeñar su trabajo. Por ello, es fundamental promover la alfabetización digital, que consiste en enseñar a los ciudadanos a utilizar las tecnologías digitales de forma eficaz. Cuando se desarrolla la competencia digital de los docentes, es importante tener en cuenta que este es un concepto que varía según el contexto y la sociedad en la que se desarrolla, así como que requiere la combinación de competencias técnicas y pedagógicas. (Cook et al., 2023)

En la actualidad, existen muchos marcos de referencia para definir las competencias digitales. Estos marcos han

sido desarrollados por instituciones, organizaciones o autores; y definen modelos, dimensiones, estándares, indicadores o componentes. (Cisneros-Barahona et al., 2023) Estos modelos, como Marco de Competencia Digital para la Ciudadanía (DIGCOMP) (Budai et al., 2023a), el Marco de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) para educadores (2017), el marco de la UNESCO sobre competencias en TIC para docentes (2019), el Marco Común de Competencia Digital Docente por el Instituto Nacional de Educación y Tecnología de la Formación de Educadores (INTEF) (Cabero-Almenara et al., 2021b) .

En la Unión Europea se cuenta con el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía (DigComp). Este estudio identifica cinco áreas de competencia en las que los ciudadanos debe llegar a ser competente: recopilación y procesamiento de información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas (Budai et al., 2023). Por otro lado, también se cuenta con un marco específico en el campo de la educación, que se denomina Marco de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu), que detalla veintidós competencias en seis áreas: compromiso profesional, contenidos digitales, evaluación y retroalimentación, enseñanza y aprendizaje, empoderamiento del alumnado y desarrollo de la competencia digital del alumnado (Wang & Chu, 2023).

Figura 5. Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)



Nota. Tomado de Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu), por Unión Europea, 2017.

Asimismo, en España, se ha realizado una actualización del marco de competencias digitales, teniendo el Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF)

en el año 2017, considerando cinco áreas y veintidós competencias. Sin embargo, se ha actualizado en el año 2022, donde se contempla seis áreas y veintitrés competencias, basado en el marco europeo DigCompEdu.

Figura 6. Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente



Nota. Tomado de Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente, por INTEF, 2022.

Por otro lado, también la Unesco propone un Marco de competencias de los docentes en materia de TIC en el año 2019, que detalla 18 competencias TIC en seis aspectos: Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas, Currículo y evaluación, Pedagogía, Aplicación de competencias digitales, Organización y administración y Aprendizaje profesional de los docentes. Según Unesco (2019), la competencia digital es un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten a las personas utilizar las tecnologías digitales de forma efectiva y segura. Por otro lado, propone el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, donde organiza 18

competencias relacionadas con educación en tres niveles, cada uno de los cuales consta de seis aspectos. (Cabero-Almenara et al., 2021b). Cada nivel corresponde a una etapa de adopción de la tecnología por los docentes. En el primer nivel, estos tienden a utilizar la tecnología para complementar lo que ya hacen en clase; en el segundo nivel empiezan a explotar el verdadero potencial de la tecnología y a cambiar el modo de enseñanza y de aprendizaje; la transformación ocurre en el tercer nivel: maestros y alumnos crean conocimientos y conciben estrategias innovadoras para funcionar al nivel más alto de la taxonomía de Bloom.

Figura 7. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO



Nota. Tomado de Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO, por UNESCO, 2019.

En Estados Unidos, la Sociedad Internacional de Tecnología Educativa cuenta con los Estándares ISTE (2017) que son un conjunto de competencias que orientan a los docentes, estudiantes y líderes educativos sobre cómo utilizar la tecnología de manera efectiva en el aprendizaje y la enseñanza. En el caso de los educadores son siete estándares: aprendices, líderes, ciudadanos, colaboradores, diseñadores, facilitadores y analistas. Estos estándar

res proporcionan un conjunto de pautas para que los docentes ayuden a los estudiantes a convertirse en aprendices autónomos y así promover el aprendizaje activo, la colaboración y el pensamiento crítico. Se han realizado diversas investigaciones al respecto, donde se ha analizado estos estándares, al igual que los marcos de competencia (Cabero-Almenara et al., 2021b) (Sillat et al., 2021).

Figura 8. Estándares ISTE para docentes



Nota. Tomado de Estándares ISTE: educadores, por Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), 2017.

A continuación, se realiza una comparación de los marcos de competencia digital más utilizados respecto al desarrollo de las competencias digitales como eje transversal para la formación.

Tabla 2. Tabla 2. Marcos de competencia digital

Marco de competencia digital	Áreas / Aspectos	Niveles	Competencias / Estándares	Autor
Marco de Competencia Digital para la Ciudadanía 2.2. (DIGCOMP)	1. Búsqueda y gestión de información de datos 2. Comunicación y colaboración 3. Creación de contenidos digitales 4. Seguridad 5. Resolución de problemas	Básico Intermedio Avanzado Especializado	21 competencias	Marco europeo desarrollado por la Comisión Europea.

Continúa.

Marco de competencia digital	Áreas / Aspectos	Niveles	Competencias / Estándares	Autor
Marco de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compromiso profesional 2. Contenidos digitales 3. Enseñanza y aprendizaje 4. Evaluación y retroalimentación 5. Empoderamiento de los estudiantes 6. Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes 	Nivel (A1) Explorador (A2) Integrador (B1) Experto (B2) Líder (C1) Pionero (C2)	22 competencias	Marco europeo desarrollado por la Comisión Europea.
Estándares ISTE para educadores (2017)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendices 2. Líderes 3. Ciudadanos 4. Colaboradores 5. Diseñadores 6. Facilitadores 7. Analistas 	-	7 estándares	Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE)
Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO (2019)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas 2. Currículo y evaluación 3. Pedagogía 4. Aplicación de competencias digitales 5. Organización y administración 6. Aprendizaje profesional de los docentes 	- Adquisición de conocimientos - Profundización de conocimientos - Creación de conocimientos	18 competencias	UNESCO
Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso profesional • Contenidos digitales • Enseñanza y Aprendizaje • Evaluación y Retroalimentación • Empoderamiento del alumno • Desarrollo de la competencia digital del alumnado 	Conocimiento (A1) Iniciación (A2) Adopción (B1) Adaptación (B2) Liderazgo (C1) Transformación (C2)	23 competencias	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF)

En definitiva, la evaluación de la competencia digital es un desafío que requiere un enfoque multifacético y una comprensión profunda del concepto de competencia digital. La investigación sobre las competencias digitales del personal docente de la educación superior es un campo emergente, aún está en desarrollo. La evaluación o medición de las competencias digitales es un proceso difícil que requiere herramientas y métodos técnicos que se actualizan constantemente (Pérez-Escoda et al., 2021).

Se necesita más investigación para desarrollar marcos y herramientas de evaluación más precisos y para comprender mejor los factores que influyen en el desarrollo y uso de estas competencias (Santos et al., 2022). Además, la evaluación de la competencia digital debe centrarse en un enfoque participativo que involucre a los diferentes grupos de interés en el desarrollo y validación del modelo de

competencia digital y el diseño del instrumento de evaluación (Sillat et al., 2021). Además, se recomienda incluir preguntas abiertas o utilizar técnicas cualitativas que permitan abordar aspectos relacionados con habilidades y actitudes (Restrepo-Palacio & de María Segovia Cifuentes, 2020). La evaluación de la competencia digital permite identificar las fortalezas y debilidades en este ámbito, lo que puede ser útil para las instituciones educativas para mejorar sus programas de formación (Rivas et al., 2019).

Existen también niveles de competencias digitales en cada uno de los marcos de competencias digitales analizados. Por ejemplo, entre ellos se pueden identificar un listado de categorías y de indicadores para comprender la Competencia Digital Docente (CDD) (Padilla-Hernández et al., 2020).

Figura 9. Listado de categorías y de indicadores para comprender la CDD

	Niveles	Descripción
<p>▶ Marco europeo de competencia digital de los educadores, DigCompEdu. Joint Research Centre. Comisión Europea. (Redecker, 2017). Europa</p>	<p>Novato (A1), explorador (A2), integrador (B1), experto (B2), líder (C1) y pionero (C2).</p>	<p>La progresión va de usos iniciales de TIC a la experimentación de una gama de estrategias digitales más amplia. Se gana en confianza y creatividad. Los niveles superiores implican la reflexión y evaluación de las prácticas, ser aliento para otros y renovar la CDD.</p>
<p>▶ Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica. (Valencia-Molina et al., 2016). Colombia e internacional. Marco avalado por la UNESCO</p>	<p>Tres niveles: integración, reorientación y evolución, y tres elementos por nivel: conocer, utilizar y transformar.</p>	<p>Se comienza con usos básicos de TIC para facilitar la docencia y ahorrar tiempo y esfuerzo, hacia la construcción de entornos de aprendizaje y conocimiento. Los niveles intermedios y altos incluyen la evaluación para la mejora continua a partir de la reflexión, las sugerencias de la comunidad educativa y la colaboración.</p>
<p>▶ Modelo de competencia TIC para el profesorado universitario. (Durán et al., 2016b, p. 534). España</p>	<p>1) Bases del uso de TIC, 2) Diseño, implementación y evaluación (pedagógica) y 3) Análisis y reflexión crítica.</p>	<p>Tres niveles de competencias. El último de ellos alude a que «el docente analice reflexiva y críticamente la acción realizada con TIC, de manera individual o en contextos colectivos». En el estado ideal cada nivel posibilita el tránsito al siguiente.</p>
<p>▶ Modelo para la integración de la competencia digital en el desarrollo profesional docente. (Tejada y Pozos, 2018). México</p>	<p>Nivel de dominio: no desarrollada, básico, medio, alto y experto.</p>	<p>Además, el modelo señala <i>fases de profundización e integración de la CDD</i> (acceso, adopción, adaptación, apropiación e innovación) y <i>grado de complejidad</i> (básicas, de profundización y de generación del conocimiento). El avance competencial se favorece del factor tiempo, la práctica reflexiva y crítica y el desarrollo profesional.</p>
<p>▶ Rúbrica o matriz de evaluación de la CDD del profesorado universitario. (Lázaro-Cantabrana, Gisbert-Cerverá y Silva-Quiroz, 2018). España y Chile</p>	<p>Principiante, medio, experto, transformador.</p>	<p>Progresar a niveles más avanzados depende de los años de experiencia docente, del aporte de las TIC a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y del uso eficiente de las TIC. El docente en los niveles experto y transformador aporta a la comunidad de profesores, a su entorno y a la ampliación del conocimiento en este ámbito.</p>

Nota. Tomado de Evolution of higher education teachers digital competence: Critical incidents derived from life stories, por Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., & Romero-López, M. A., 2020.

Por otro lado, una investigación propone la utilización de una guía de entrevista en profundidad para medir el desarrollo de la competencia digital en docentes de educación superior (Padilla-Hernández et al., 2019). Puede ser una alternativa el instrumento de la entrevista, pero aún resulta insuficiente para el uso efectivo de la tecnología por parte del docente.

De los marcos de competencia digital empleados para evaluar las competencias digitales de los docentes, el 78 % de los trabajos académicos utiliza el Marco de Competencia Digital Docente (DigCompEdu), agrupando las conclusiones en sus seis áreas (Bilbao-Aiastui et al., 2021) (Cabero-Almenara et al., 2021b) (de Obesso et al., 2023) (Guillén-Gámez et al., 2022).

Cabe resaltar que las personas con un acceso limitado a las herramientas digitales tienen menos probabilidades de desarrollar las competencias digitales necesarias para

utilizarlas de forma habitual y, por lo tanto, no pueden beneficiarse de su uso de la misma manera que las personas con un mejor acceso o mayores competencias (Budai et al., 2023a). De ahí la importancia que las universidades deben proporcionar a sus profesores oportunidades de desarrollo profesional para mejorar sus competencias digitales. Esto puede incluir programas de formación específicos, así como recursos y tiempo para que los profesores puedan aprender y practicar nuevas habilidades (Santos et al., 2022). Los resultados mostraron que los docentes tienen diferentes niveles de competencia digital en la creación y uso de recursos digitales. Para llegar a un nivel experto de competencia digital los docentes deben usar las tecnologías digitales avanzadas, como la realidad virtual, la robótica y la gamificación, así como con la creación de espacios web y contenidos digitales (Cabero-Almenara et al., 2021a).

Asimismo, la integración de las tecnologías digitales en la educación superior ha hecho que los docentes necesiten nuevas habilidades y conocimientos para poder enseñar de forma efectiva. Este nuevo conjunto de habilidades y conocimientos se conoce como competencia digital docente (Peters et al., 2022). La cuestión es si la competencia digital puede o no relacionarse con la edad o género del docente. Al respecto, se ha encontrado que la edad de los docentes no tiene un impacto significativo en su competencia digital (Cañete Estigarribia et al., 2022). Un estudio no encontró diferencias significativas en el nivel de competencia digital entre académicos jóvenes y veteranos, ni entre hombres y mujeres. Los resultados sugieren que la edad, el género y el entorno laboral no son factores determinantes de la competencia digital de los educadores. Sin embargo, el estudio también encontró que los educadores se perciben a sí mismos como más competentes en algunas áreas que en otras (Inamorato dos Santos et al., 2023). Además, los docentes, independientemente de la edad, género, desarrollan sus competencias digitales a través de una combinación de factores internos y externos. Los factores internos, como la motivación y la capacidad de aprendizaje, son importantes para el desarrollo de las competencias digitales. Los factores externos, como el apoyo institucional y el aprendizaje social, también son importantes para el desarrollo de las competencias digitales (Noskova et al., 2022).

La comunidad científica y los responsables políticos deben utilizar los resultados de este estudio para desarrollar instrumentos y marcos de evaluación de las competencias digitales en la educación superior que sean adaptados a las necesidades específicas de cada contexto. Además, deben proporcionar formación a los docentes sobre cómo utilizar estos instrumentos y marcos de forma eficaz (Saltos-Rivas et al., 2021).

Los resultados de este estudio tienen implicaciones para las instituciones universitarias y los responsables de la formulación de políticas educativas, ya que deben garantizar que la digitalización de la educación sea efectiva y de calidad (de Obesso et al., 2023). Finalmente, los estudiantes resaltan y valoran el uso de elementos como el material audiovisual, crear y difundir materiales digitales, que apoyen el desarrollo de los contenidos, la realización de actividades prácticas, el trabajo colaborativo y la orientación o retroalimentación del profesor en el aula (Díaz & Martín, 2018).

4. Conclusiones

En esta investigación, se identificó cuáles eran los marcos de competencia digital docente más utilizados, pues la competencia digital docente es una necesidad para la educación del siglo XXI. Los docentes deben estar preparados para utilizar las tecnologías emergentes en el aula,

para que los estudiantes puedan desarrollar las habilidades necesarias para el éxito en el mundo actual.

Por ello, en la revisión de la literatura se mencionan los distintos marcos de competencia digital docentes, tales como el Marco de Competencia Digital para la Ciudadanía (DIGCOMP), el Marco de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu), el Marco de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) para educadores, el marco de la UNESCO sobre competencias en TIC para docentes (2019), el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente por el Instituto Nacional de Educación y Tecnología de la Formación de Educadores (2022), para que los docentes puedan estar capacitados en integrar las tecnologías emergentes en su práctica docente, es necesario que tengan acceso a una formación permanente que les permita desarrollar sus conocimientos y habilidades digitales.

Sobre la base del estudio presentado, el marco de competencia digital docente más utilizado es el Marco de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu). Cabe resaltar que se recomienda utilizar el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente realizado por INTEF (2022) basado en el marco DigCompEdu, por su adaptación y amplitud en el desarrollo de las competencias digitales docentes.

En el futuro, es importante seguir evaluando el nivel de competencia digital de los docentes, especialmente en etapas educativas menos estudiadas, teniendo en cuenta el contexto sociocultural. Además, es necesario realizar investigaciones en los países de Latinoamérica para profundizar y determinar la efectividad de las tecnologías digitales en el aula.

De la misma manera, la revisión sistemática de la literatura también destaca la importancia de que los docentes desarrollen sus competencias digitales para la formación en entornos virtuales. Además, confirma que los profesores universitarios tienen un nivel medio de competencias tecnológicas, que están en constante evolución.

Financiamiento

La investigación fue financiada de manera independiente por los autores del artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses que reportar con respecto al presente artículo.

Agradecimientos

Queremos manifestar nuestra gratitud a la Universidad de San Martín de Porres, específicamente a su unidad de virtualización académica, por proporcionarnos el entorno necesario y ofrecer asesoramiento invaluable que permitió

la elaboración exitosa de este artículo.

Nota del editor

Las afirmaciones vertidas en este artículo son exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan las perspectivas de sus respectivas entidades afiliadas, ni las del editor ni los evaluadores. Cualquier producto, servicio, modelo, metodología, método, u otros aspectos mencionados en este trabajo, así como las opiniones expresadas por sus autores, se presentan en el ámbito de la responsabilidad de estos últimos.

Referencias

- Amhag, L., Hellström, L., & Stigmar, M. (2019). Teacher Educators Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203-220. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>
- Antonio-Manuel Rodríguez-García, D., Sánchez, F. R., & Ruiz-Palmero, J. (2019). Digital competence, higher education and teacher training: A meta-analysis study on the Web of Science | Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 54, 65-81. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>
- Bilbao-Aiastui, E., Arruti, A., & Morillo, R. C. (2021). A systematic literature review about the level of digital competences defined by DigCompEdu in higher education | Una revisión sistemática de la literatura sobre el nivel de competencias digitales definidas por DigCompEdu en la educación superior. *Aula Abierta*, 50(4), 841-852. <https://doi.org/10.17811/RIIE.50.4.2021.841-850>
- Budai, B. B., Csuhai, S., & Tózsá, I. (2023a). Digital Competence Development in Public Administration Higher Education. *Sustainability (Switzerland)*, 15(16). <https://doi.org/10.3390/su151612462>
- Budai, B. B., Csuhai, S., & Tózsá, I. (2023b). Digital Competence Development in Public Administration Higher Education. *Sustainability (Switzerland)*, 15(16). <https://doi.org/10.3390/su151612462>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021a). Classification models in the digital competence of higher education teachers based on the DigCompEdu framework: Logistic regression and segment tree. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 17(1), 49-61. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135472>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021b). Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4691-4708. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5>
- Cano Barrios, J., Dominguez, A., & Ricardo Barreto, C. (2018). Strengthen of digital competence of higher education students in virtual learning environments | Fortalecimiento de la competencia TIC de estudiantes de educación superior en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. *Espacios*, 39(25).
- Cañete Estigarribia, D. L., Torres Gastelú, C. A., Domínguez, A. L., & García, M. G. (2022). Digital competence of future teachers in a Higher Education Institution in Paraguay | Competencia digital de los futuros docentes en una Institución de Educación Superior en el Paraguay. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 63, 159-195. <https://doi.org/10.12795/PIXELBIT.91049>
- Cisneros-Barahona, A., Molías, L. M., Samaniego-Erao, N., Uvidia-Fassler, M. I., Castro-Ortiz, W., & Villa-Yáñez, H. (2023). Digital competence, faculty and higher education: Bibliometrics from the Web of Science | COMPETENCIA DIGITAL, PROFESORADO Y EDUCACIÓN SUPERIOR Bibliometría desde la Web of Science. *Human Review. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades*, 16(5). <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4680>
- Cook, H., Apps, T., Beckman, K., & Bennett, S. (2023). Digital competence for emergency remote teaching in higher education: understanding the present and anticipating the future. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 7-32. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10194-4>
- Cumpston, M. S., McKenzie, J. E., Thomas, J., & Brennan, S. E. (2021). The use of PICO for synthesis and methods for synthesis without meta-analysis: protocol for a survey of Cochrane Review authors. *BMC Medical Research Methodology*, 21(1), 230. <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01455-x>
- Gallardo-Pérez, J., Cuenca, C., & Reyes, E. (2019). Higher education and digital competence: a contribution to inclusive education in schools | Educación superior y competencia digital: una contribución a la educación inclusiva en la escuela. *EDUtec, Revista Electronica de Tecnologia Educativa*, (66), 22-40. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.66.1516>
- Gamarra-Lencinas, L., Arias, J., Castillo, R., & Cano, J. (2023). Digital competence in higher education: a study from the perspective of university students | La competencia digital en la educación superior: un estudio desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *Investigacion y Educacion*, 32(1), 89-103. <https://doi.org/10.37467/ried.v32i1.5120>
- Gil-Batista, M. L., Ribeiro, M., Moreira, D. A., & Teixeira, P. C. (2022). Digital competence in higher education students in the digital era | Competencia digital en estudiantes de educación superior en la era digital. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 20(2), 211-230. <https://doi.org/10.4995/edu.2022.16144>
- Moreira, D. A., Batista, M. L. G., & Teixeira, P. C. (2023). Teacher training and digital competence in higher education | Formação de professores e competência digital no ensino superior. *Educacao e Pesquisa*, 49. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202215538206>
- Mota, M., Gomes, C., Moreira, D. A., & Teixeira, P. C. (2023). Digital competence in higher education: strategies for training and evaluation | Competência digital no ensino superior: estratégias de formação e avaliação. *Investigacion y Educacion*, 32(2), 47-59. <https://doi.org/10.37467/ried.v32i2.5124>
- Pereira Silva, E., Garrido-Arilla, S., & Sánchez-Compañía, M. R. (2018). Digital competence in higher education: a study on students of the University of the Azores | Competencia digital en la educación superior: un estudio sobre los estudiantes de la Universidad de Azores. *EDUtec, Revista Electronica de Tecnologia Educativa*, (62), 12-25. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.62.1231>
- Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J., Gómez-García, G., & Sánchez-Vega, E. (2019). Design and validation of a scale to measure the level of digital competence in future teachers | Diseño y validación de una escala para medir el nivel de competencia digital de los futuros docentes. *RED. Revista de Educacion a Distancia*, (58), 1-19. <https://doi.org/10.6018/red/58/2>