



Recibido: 9 noviembre 2023
Revisado: 22 noviembre 2023
Aceptado: 24 noviembre 2023

Dirección del autor:

Programa de doctorado en
Innovación en Formación del
Profesorado. Asesoramiento,
Análisis de la Práctica Educativa y
TIC en Educación (R010).
Departamento de Ciencias de la
Educación. Universidad de
Extremadura. Campus Universitario.
Avda. de la Universidad s/n, 10003,
Cáceres (España)

E-mail / ORCID

mahidalgopu@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9438-9787>

ARTÍCULO / ARTICLE

Análisis del concepto de Competencia Digital Docente: una revisión sistemática de la literatura

Analysis of the concept of Digital Teaching Competence: a systematic literature review

Mario Hidalgo

Resumen: La revolución tecnológica que experimenta la sociedad actual ha favorecido que los sistemas educativos de todo el mundo asuman la responsabilidad de formar individuos con capacidades y destrezas suficientes para desenvolverse de manera exitosa en este nuevo escenario. A pesar del alto grado de complejidad de las interacciones generadas en ecosistemas mediados por tecnologías, la literatura científica parece coincidir en que el desarrollo de la competencia digital docente se articula como una variable de éxito en dichos procesos. Sin embargo, no parece estar claramente establecido cómo se define la competencia digital docente y qué agentes interactúan con ella de forma directa o indirecta en los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnologías. El objetivo de este estudio es definir el concepto Competencia Digital Docente a través de una revisión sistemática de la literatura publicada entre los años 2017 y 2022, usando las bases de datos Scopus y Dialnet. Se identificaron 316 referencias en inglés y español de las cuales 32 fueron seleccionadas para el análisis final, siguiendo las directrices del protocolo PRISMA. Los resultados confirman el alto grado de fragmentación conceptual existente, así como la falta de acuerdo en la terminología a utilizar. Se evidencia la necesidad de consensuar una taxonomía que facilite, por un lado, el análisis de los elementos que conforman la Competencia Digital Docente, y por otro, la mejora en la capacidad de análisis de las variables contextuales específicas que contribuyen a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnologías.

Palabras-Clave: Tecnología educativa, Formación Permanente del Profesorado, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Competencia Digital Docente, Alfabetización digital.

Abstract: The technological revolution experienced in today's society has led educational organisations to assume the responsibility of training skills and abilities for this new context. Despite the high degree of complexity within technology-mediated ecosystems, the scientific literature seems to agree that the development of teachers' digital competence is identified to be a key variable of success. The definition of digital competence is however not clearly delineated. Moreover, direct and indirect interactions within this technology-mediated teaching and learning process are not clearly identified. The objective of this study is to define the concept of Digital Teaching Competence through a Systematic Literature Review published between 2017 and 2022, using the Scopus and Dialnet databases. A total of 316 references in English and Spanish were identified, of which 32 were selected for the final analysis, following the PRISMA protocol guidelines. The results confirm the existence of a high degree of conceptual fragmentation, as well as the lack of agreement on the terminology to be used. There is a need to reach a consensus on a taxonomy that facilitates, on one hand, the analysis of the elements that make up Digital Teaching Competence, and on the other hand, the improvement of the capacity to analyse specific contextual variables that contribute to enhancing technology-mediated teaching and learning processes.

Keywords: Educational Technology, Inservice Teacher Training, Information and Communication Technologies, Digital Teaching Competence, Digital Literacy.

1. Introducción

Desde sus más primitivas manifestaciones, la tecnología ha condicionado la evolución de todas las civilizaciones del mundo moderno. Esta constante se ha mantenido a lo largo de los siglos, estableciéndose un binomio inseparable entre los conceptos tecnología y progreso. Sin embargo, es en las últimas décadas cuando asistimos a una revolución sin precedentes iniciada a finales del siglo pasado con el nacimiento de la era digital, la eclosión de la informática de consumo y la difusión de Internet, y que se extiende hasta nuestros días con el auge de las tecnologías móviles, las redes sociales, así como la aparición de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la robótica, la computación cuántica o la realidad extendida (Giron Escudero et al., 2019; Brown et al., 2020; Lindfors et al., 2021). Asistimos a una Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016) que marcará un antes y un después en el modo de vivir el ocio, el aprendizaje, la cultura y las interacciones humanas a todos los niveles (Cabero Almenara et al., 2020; UNESCO, 2023).

A pesar de lo comentado, el panorama tecnológico actual no es algo reciente. Es el resultado de un largo proceso que comenzó hace varias décadas. Han sido muchos los estudios que han avalado el atractivo de las tecnologías para el aprendizaje (Caena y Redecker, 2019), sin embargo, fueron necesarios varios años para que esto fuera una realidad factible. El coste inicial de la tecnología era desorbitado; el manejo de los equipos no era intuitivo y, además, no existía software diseñado con fines didácticos, aspecto reconocido por la literatura actual como variable de éxito (Aagaard et al., 2022). Pese a todo, si bien parte de estos hándicaps fueron superándose, gobiernos de todo el mundo se lanzaron a una carrera tecnológica marcada por políticas altamente instrumentales. De forma generalizada se entendía como un reto a conseguir, lograr aulas conectadas con una ratio 1 a 1 (un ordenador por niño, del inglés «One Laptop Per Child» OLPC). Por otro lado, resultaba esencial la formación del profesorado para el uso de esta tecnología y la creación progresiva de bancos de recursos que permitieran la implementación didáctica de estas nuevas herramientas. Tras años de esfuerzos, la tan esperada revolución pedagógica, así como la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, no se produjo. Investigaciones en todo el mundo han llegado a conclusiones similares en las que se demuestra que la adopción de las tecnologías no garantiza la mejora de los resultados ni la revolución de los procesos de enseñanza-aprendizaje, siendo necesario repensar muchos aspectos relacionados con su organización y práctica (Barajas y Rossi, 2018; Silva Quiroz et al., 2019; Caena y Redecker, 2019; Cabero y Palacios, 2020). La publicación del informe Tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién? (GEM Report UNESCO, 2023) pone en evidencia que la manera en la que se han incorporado las tecnologías obedece más a intereses corporativos que al análisis de la realidad de cada contexto educativo. Del mismo modo, evidencia que el verdadero potencial de la misma radica en su adaptabilidad como recurso para generar enfoques distintos en contextos distintos para alumnado distinto (Castañeda et al., 2018).

1.1. La Competencia Digital Docente en la sociedad del conocimiento

La relación tecnología-sociedad ha descrito una línea muy distinta a la evolución experimentada en el ámbito académico. Los datos arrojados por la literatura evidencian el alto nivel de exposición de la ciudadanía a las tecnologías (UNESCO, 2023). En un estudio realizado por Almás et al. (2021) se menciona que el 97% de los

jóvenes noruegos entre 9 y 18 años tiene su propio teléfono móvil. Estos datos concuerdan con los niveles de uso experimentados en España, donde en el año 2022 el 94,5% de la población de entre 16 y 74 años ha utilizado Internet recientemente (Instituto Nacional de Estadística, 2022). A medida que la tecnología se ha simplificado en cuanto a su uso y se ha difundido a nivel social, la investigación educativa ha cambiado el enfoque hacia el papel que los docentes y futuros docentes en formación deben desempeñar en la integración de la tecnología en la enseñanza. En otras palabras, ya no se trata solo de usar la tecnología, sino de cómo se va a adaptar e integrar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como las consecuencias de estos (McDonagh et al., 2021; Yoon, 2022).

La investigación educativa señala que los docentes deben desarrollar su Competencia Digital para realizar integraciones exitosas que promuevan aprendizajes de calidad en sus alumnos. Esto facilita una transferencia que fomenta el desarrollo y empoderamiento del mismo (Marín Suelves et al., 2019; Pozo Sánchez et al., 2020; Jiménez Hernández, 2021; Aagaard et al., 2022). Sin embargo, al analizar la literatura más reciente, se observa que aunque existen revisiones sistemáticas de la literatura relacionadas con el estudio de la Competencia Digital Docente desde diferentes enfoques, no se ha abordado específicamente el análisis conceptual de la misma (Pettersson, 2018; Starkey, 2020; Falloon, 2020; Jiménez et al., 2021). Por tanto, es de gran importancia analizar el concepto de Competencia Digital Docente y, sobre todo, abrir la puerta a repensar los modelos actuales de integración tecnológica. Esto nos permitirá evolucionar hacia una concepción holística que considere la complejidad de los ecosistemas mediados por tecnologías, con el objetivo final de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2. Método

El presente estudio se ha llevado a cabo mediante una revisión sistemática de la literatura (RSL). Se ha utilizado el protocolo PRISMA en la identificación de fuentes, estrategias para el abordaje de la búsqueda, así como en el proceso y análisis de los datos resultantes. El protocolo PRISMA se publica en el año 2009 con el fin de facilitar la investigación y establecer unos fundamentos metodológicos claros y de rigor en esta tipología de investigaciones. Recientemente ha experimentado una serie de actualizaciones materializadas en su versión del año 2020 (Valverde-Berrocoso et al., 2022). Atendiendo al mismo, las fases que se han abordado en el estudio son las siguientes:

- *Fase 1: Desarrollo de las preguntas de investigación.* Esta investigación obedece a la resolución de una pregunta de investigación principal ¿Cómo es definido el concepto de Competencia Digital Docente a través de la revisión de la literatura? Al hilo de la pregunta principal surgen otras preguntas de carácter específico (ver Tabla 1).
- *Fase 2: Criterios de elegibilidad.* La presente investigación incluye la selección de artículos que han sido publicados en revistas científicas, en la horquilla temporal comprendida entre enero de 2017 y diciembre de 2022. Se limitó la búsqueda a los idiomas inglés y español. Se aplicaron los filtros vinculados a las Ciencias Sociales y se limitó a artículo y revisión. Se han seleccionado aquellos que abordan los términos «digital competence», «digital literacy» y

«teacher education», así como sus traducciones al español, tanto en su título como en su abstract. Los criterios de exclusión aplicados afectan a artículos que no desarrollen investigaciones educativas vinculadas al desarrollo de la competencia digital docente, la alfabetización digital docente o la formación del profesorado. De forma pormenorizada se concretan en tres ítems: (1) El artículo no da respuesta a las preguntas de investigación. (2) El artículo se desvía del contenido planteado en el título y el abstract. (3) El artículo es de carácter divulgativo o con carencias en el método y rigor a la hora de abordar la investigación.

Tabla 1. Preguntas de investigación.

Item	Pregunta	Codificación
P1.1	¿Cuáles son los conceptos utilizados en la literatura seleccionada para definir la relación docente-tecnología?	Alfabetización Digital y Mediática (ADM) Competencia Digital Docente (CDD) Competencia Digital Profesional (CDP)
P1.2	¿Los autores de los documentos seleccionados ofrecen una definición del concepto que define la relación docente-tecnología?	Definición propia Definición de terceros
P1.3	¿Cuáles son los «marcos» o «modelos» competenciales que se identifican en la literatura seleccionada para definir la relación docente-tecnología?	Sin codificación previa.
P1.4	¿Los autores de los documentos seleccionados ofrecen una definición del concepto que define la relación docente-tecnología dentro de un «marco» o «modelo» competencial?	Modelo propio Modelo de terceros

- *Fase 3: Búsqueda.* Para el desarrollo de esta investigación se han utilizado las bases de datos de Scopus y Dialnet. Considerando las limitaciones propias del motor de búsqueda de cada plataforma, se han limitado las palabras clave y se ha acotado al máximo la búsqueda atendiendo a los criterios mencionados. El rango de fechas oscila desde enero de 2017 hasta diciembre de 2022. Toda la sintaxis de búsqueda se detalla está disponible en <https://doi.org/10.5281/zenodo.10201866>
- *Fase 4: Selección.* La fase de selección se realiza en dos cribados realizados de forma secuencial: (a) Primer cribado (búsqueda inicial): la búsqueda inicial arroja un total de 316 resultados con 4 artículos duplicados. El subsiguiente análisis se realiza en base al título y al abstract facilitando que de los 312 artículos iniciales, se excluyan un total de 196 artículos. El total de artículos seleccionados en la búsqueda inicial es de 116. (b) Segundo cribado (lectura pormenorizada): se realiza una lectura profunda del contenido y se aplican los criterios de exclusión indicados. Se utiliza el método «snowball», o «bola de nieve», para añadir referencias adicionales al estudio. Se contemplan 2 artículos como candidatos a la inserción por este método. Tras el análisis y consenso, se incorpora 1 artículo al listado. Aplicados los criterios

mencionados, los datos resultantes para la elaboración de la presente revisión sistemática de la literatura son de 32 documentos.

- *Fase 5: Codificación de datos.* La gestión de todas las referencias se realiza con el gestor bibliográfico Zotero. Para el análisis pormenorizado de la información se genera una hoja de cálculo con un total de 29 categorías. Del total de 32 referencias analizadas, 17 (53,12%) son obtenidas de la base de datos Dialnet y 14 (43,75%) de Scopus. La lectura añadida por método Snowball representa un 3,12% del total.

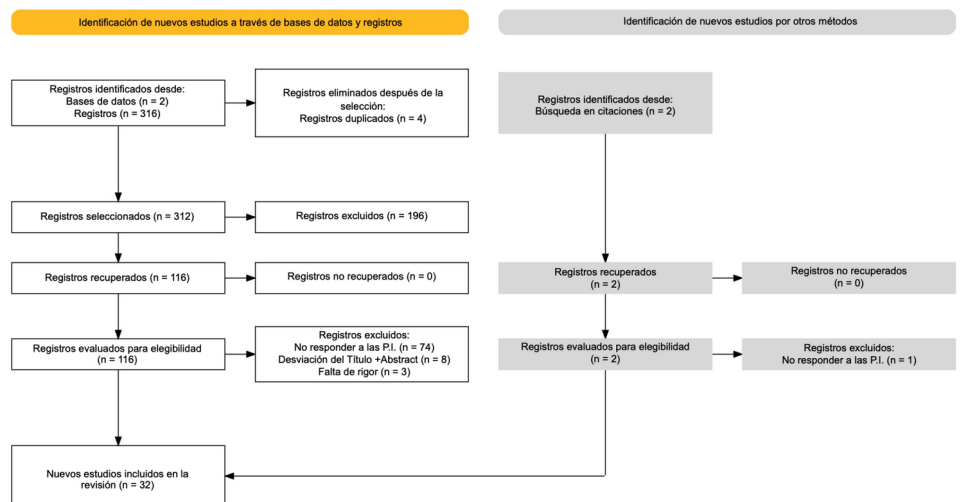


Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática de la literatura - Proceso de selección documental.
 Fuente: Elaboración propia a partir de app (Haddaway et al. 2022).

3. Resultados

A continuación se presentan los resultados mediante respuesta a cada una de las preguntas de investigación planteadas como objetivos del estudio.

3.1. P1.1 ¿Cuáles son los conceptos utilizados en la literatura seleccionada para definir la relación docente-tecnología?

Se han identificado tres conceptos fundamentales sobre la definición de la relación docente-tecnología en los documentos analizados: (1) Alfabetización Digital y Mediática (ADM); (2) Competencia Digital Docente (CDD) y (3) Competencia Digital Profesional (CDP)

Alfabetización Digital y Mediática

El término «Alfabetización Digital» se define por primera vez como «...la capacidad de utilizar y evaluar adecuadamente los recursos, herramientas y servicios digitales, y aplicarlos a los procesos de aprendizaje permanente» (Gilster, 1997, p. 220). La naturaleza social del concepto se amplía con la incorporación de la tecnología en las

aulas. Sin embargo, aunque se intenta delimitar aquellas necesidades que se consideran esenciales para un desarrollo profesional adecuado, el término queda impregnado de una naturaleza instrumental que ha marcado su evolución a lo largo de los años. En esta línea, Ng (2012, p. 1067) aporta la siguiente definición: «habilidades técnicas y operativas para utilizar las TIC en el aprendizaje y en las actividades cotidianas».

La rápida evolución de la tecnología hace necesaria una constante actualización del concepto. Esto propicia la aparición de nuevas definiciones que contemplan dimensiones más complejas. Hobbs et al. (2011) lo define como «una constelación de habilidades vitales» (Hobbs et al., 2011, p.7). En la misma línea, investigaciones posteriores defienden la complejidad del término observando la interconexión de múltiples alfabetizaciones relacionadas con los medios (Botturi, 2019; List et al., 2020). Los datos obtenidos evidencian que en algunas definiciones se considera que la alfabetización digital se encuentra en un punto de intersección de distintos tipos de competencias vinculadas: técnicas, cognitivas y socioemocionales.

En relación con la formación del profesorado, la utilización del concepto de Alfabetización Digital ha estado relacionada con el desarrollo de habilidades técnicas y capacitación en el manejo de los medios digitales. La investigación educativa ha evidenciado que estas habilidades se han considerado suficientes para favorecer la transferencia de conocimientos para su aplicación pedagógica. Sin embargo, son muchos los autores que han criticado que este enfoque ha perjudicado la calidad de la formación ofrecida, ya que se plantea de forma deficiente y limitada, apostando por una visión excesivamente tecnificada (Aagaard et al., 2022).

La literatura parece coincidir en la idea de que el término de Alfabetización Digital ha pasado por dos estadios evolutivos. La primera etapa abarca definiciones que aluden a una serie de destrezas y capacidades eminentemente técnicas (Botturi, 2019). En una segunda etapa, se tiende a valorar la complejidad del ecosistema educativo, considerando otras dimensiones, como por ejemplo la seguridad, la ética, etc. (Yoon, 2022). Sin embargo, esta categorización está lejos de ser definitiva. Del mismo modo, la persistencia del concepto se ve comprometida por aquellos que entienden que nuevas conceptualizaciones como «Competencia Digital Docente» describen mejor la realidad de los ecosistemas mediados por tecnologías (Janssen et al., 2013, p.480). Autores como Srnicek (2017) defienden que no se trata de adaptarse únicamente a los nuevos medios que aparecen, sino de evaluar con un prisma más holístico una realidad que afecta a muchos más elementos, aparte de los funcionales.

Competencia Digital Docente

El concepto de Competencia Digital Docente surge de investigaciones realizadas en los países nórdicos, especialmente Noruega. Se han realizado grandes esfuerzos para analizar este término, así como los desafíos vinculados al mismo. Sin embargo, no parece existir consenso en su definición. Según los estudios revisados, existen varios grupos de definiciones que conceptualizan la Competencia Digital Docente.

En el primer grupo de definiciones, se detecta un enfoque fuertemente instrumental. Por ejemplo, Krumsvik (2009) entiende que la Competencia Digital Docente está relacionada con el uso de las TIC para enseñar y aprender con criterios didácticos. Otra definición la describe como «una competencia docente para el mundo

digital» (Castañeda et al., 2018, p. 14). De manera más elaborada, Lázaro-Cantabrana et al. (2019) entiende que existen capacidades, habilidades y actitudes relacionadas con la tecnología y la educación. Según Insteford y Munthe (2017) la competencia digital se articula como esencial para alcanzar efectividad pedagógica. Esta selección de citas representa una primera categoría de definiciones que comparten la posesión de habilidades y destrezas, principalmente técnicas, vinculadas a la eficiencia de la práctica docente y al desarrollo profesional (Instefjord y Munthe, 2017; Lázaro-Cantabrana et al., 2019; Colás Bravo et al., 2019).

En un segundo grupo de definiciones, algunos autores defienden que la competencia digital docente implica un conjunto de habilidades mucho más complejo en comparación con las competencias digitales necesarias en otras áreas de la sociedad (NMC, 2017; Håkansson y Pettersson, 2019). En la misma línea, McDonagh et al. también aportan valor a esta idea indicando que «la competencia digital no se limita a un conjunto estrecho de habilidades técnicas, sino que abarca un rango mucho más amplio de conocimientos y actitudes» (McDonagh et al., 2021, p.6). Esta concepción reconoce la complejidad de los contextos educativos, que representan un conjunto de interacciones más amplio de lo inicialmente concebido (Krumsvik, 2008; From, 2017). La evolución de la tecnología y la simplificación en su manejo han llevado a centrarse en la transferencia de conocimientos a los estudiantes. Siguiendo esta línea de pensamiento, Tourón et al. (2018) plantean la siguiente definición:

«el conjunto de capacidades y habilidades que nos lleven a incorporar y usar adecuadamente las TIC como recurso metodológico convirtiéndose en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) con una clara implicación didáctica» (Tourón et al., 2018, p.28)

Otros estudios se muestran concordantes con esta idea (Gisbert Cervera y Lázaro Cantabrana, 2014; Falcó Boudet, 2017; Girón Escudero et al., 2019; Massoumi, 2021). Por lo tanto, nos enfrentamos a una conceptualización con un enfoque más holístico. La Competencia Digital Docente va más allá de las dimensiones individuales y educativas (Domingo Coscolla et al., 2020). Por ejemplo, algunas investigaciones se centran en una dimensión contextual (Pettersson, 2018; Silva Quiroz et al., 2019). Otras abogan por el análisis de las interacciones con las prácticas sociales, los factores políticos, medioambientales y económicos (McDonagh et al., 2021).

En un tercer grupo de definiciones, se comienza a advertir que, al igual que con la Alfabetización Digital y Mediática, persiste una vinculación con la rápida evolución tecnológica y las complejas interacciones que se generan en los ecosistemas educativos. Esto hace que sea muy difícil establecer una definición transversal que englobe todos los posibles escenarios mediados por tecnologías.

A pesar de la evolución conceptual descrita durante años, así como de los esfuerzos invertidos en la definición del término, comienzan a surgir una corriente de estudios con un enfoque más crítico. Se valora que el término Competencia Digital Docente ha sido enmarcado con un enfoque determinista, y se plantea la necesidad de repensar esta competencia, ya que la investigación asume una perspectiva instrumental a nivel micro y, al mismo tiempo, promueve una concepción determinista a nivel macro (Castañeda et al., 2018).

Un último aspecto a comentar después de los datos expuestos es la disparidad de enfoques existentes entre las definiciones de Competencia Digital Docente. Las

diferencias entre ellas plantean la pregunta de si existen debilidades fundamentales que hacen imposible definir el concepto. Van de Oudeweetering y Voogt (2018) argumentan que subyace una gran inconsistencia en las definiciones, interpretaciones, terminologías y dimensiones de las competencias del siglo XXI. Esta ambigüedad se hace evidente en la dificultad de materializarlas en objetivos de carácter didáctico. Queda patente en la investigación a través de la constante evolución del término. Estamos ante un concepto dinámico que está vinculado al contexto y a la variabilidad de las tecnologías digitales. Un ejemplo de esto es el cambio de paradigma en relación con los estándares de desarrollo de competencia del docente.

La Competencia Digital Profesional

En el año 2012, el Centro Noruego para las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación acuñó el término «Competencia Digital Profesional» (Kelentrić et al., 2017). Este término surge debido a las discrepancias que experimentan los estudiantes que cursan estudios de formación docente. Los desafíos a los que se enfrentan los estudiantes en el desarrollo de la práctica docente pueden no ser abordados por la formación académica inicial (McDonagh et al., 2021).

El estudio de Ketil Engen (2019) sobre la evolución conceptual de la Competencia Digital Profesional evidencia que muchos profesionales han notado limitaciones relacionadas con los conceptos de Competencia Digital y Alfabetización Digital. El problema principal radica en intentar hacer categorizaciones de carácter general. Con el tiempo, estas deficiencias se hacen evidentes a través de un «proceso dialéctico». En este sentido, el autor propone utilizar situaciones concretas como medio para determinar diferentes tipos de competencias digitales. Es la naturaleza del contexto y la situación la que define el término. Lund et al. (2014) defienden la necesidad de tener dos tipos de competencias, unas genéricas que sean válidas para todas las situaciones, y otras específicas de la profesión docente.

Starkey (2020), sin embargo, busca una comprensión más profunda de las Competencias Digitales en la educación. El principal desafío radica en ir más allá de las habilidades instrumentales genéricas y considerar habilidades sensibles al contexto (Almås et al., 2021). Lund y Aagaard (2020, p. 68) matizan esta aplicación conceptual de la Competencia Digital Profesional a través del término «agencia digital transformadora». Se refiere a la capacidad de identificar situaciones educativas difíciles y abordarlas utilizando los recursos digitales adecuados, convirtiendo así una situación difícil en una oportunidad de aprendizaje. Resulta de interés mencionar que el término Competencia Digital Profesional muestra cierta similitud con el modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006), ampliamente conocido en la comunidad científica, ya que incluye habilidades técnicas en el uso de la tecnología, así como habilidades pedagógicas.

En línea con lo aportado por Ketil Engen (2019), trabajos como los de Lindfors et al., (2021), abogan por «dejar de entender la competencia digital como un conjunto de habilidades genéricas aplicables a todas las situaciones». Se busca una comprensión más amplia que abarque habilidades genéricas y específicas de la enseñanza. Andreasen et al. (2022) señalan que si bien se ha evolucionado desde términos relacionados con el uso de dispositivos digitales hacia conceptualizaciones más amplias como Competencia Digital y Alfabetización Digital, la naturaleza de la Competencia Digital Profesional es más amplia, abarcando conocimientos cognitivos, emocionales y sociológicos. Por último, una idea de especial interés es que la

Competencia Digital Profesional no solo busca la apropiación desde la perspectiva del docente, sino también la transferencia y apropiación por parte del estudiantado (Lindfors et al., 2021).

El concepto de Competencia Digital Profesional ha tenido un gran impacto en el ámbito educativo noruego. El éxito de esta iniciativa se materializa en años posteriores a través del Marco noruego integral para la CDP de los profesores (Kelentrić et al., 2017). Aunque, según la documentación analizada, se trata de un concepto en construcción que surge de las contribuciones de investigadores, responsables políticos, formadores y estudiantes (Almås et al., 2021), Aagaard et al. (2022) sostiene que el término aún tiene margen de evolución.

3.2. P1.2 ¿Los autores de los documentos seleccionados ofrecen una definición del concepto que define la relación docente-tecnología?

Como se ha mencionado previamente, la línea de investigación relacionada con la definición conceptual de los términos «Competencia Digital Docente», «Alfabetización Digital y Mediática» y «Competencia Digital Profesional» es altamente productiva. Tanto la Alfabetización Digital Mediática como la Competencia Digital Docente han generado una gran cantidad de literatura, dependiendo de la orientación de los investigadores. En el caso de la Competencia Digital Profesional, estamos ante un término relativamente nuevo que comienza a ser aceptado de manera generalizada por la comunidad científica, aunque su uso está principalmente localizado en países nórdicos.

Sin embargo, esta revisión sistemática de la literatura revela un dato interesante. De las 32 referencias analizadas, solo 4 de ellas han proporcionado definiciones propias de los conceptos revisados. Esto significa que el 87,5% de las referencias abordan el estudio de los conceptos sin aportar novedades al respecto.

De las cuatro referencias mencionadas, tres aportan una definición propia al término Competencia Digital Docente y una al término Competencia Digital Profesional. En cuanto a las definiciones de Competencia Digital Docente, no se observa ninguna aportación que se distancie de lo analizado anteriormente. Todas presentan un fuerte carácter instrumental, excepto la definición proporcionada por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020):

«Dichas competencias, apellidadas como digitales, pueden ser definidas como la capacidad de aplicar constantemente las actitudes, los conocimientos y las competencias requeridos para planificar, dirigir, evaluar y revisar de forma continua la enseñanza apoyada por las TIC, basada en la teoría, la investigación actual y la experiencia comprobada» (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020)

En cuanto a la definición aportada por Nagel (2021, p.107) de Competencia Digital Profesional, resulta interesante la importancia otorgada a la transferencia de conocimientos al alumnado: «Se entiende por CDP como un proceso doble, en el que los profesores desarrollan continuamente su competencia digital y la de sus alumnos».

Según los resultados obtenidos, cabe cuestionar la idea planteada por Botturi (2019), en la que se advierte la posibilidad de un colapso terminológico. Así mismo, la propia naturaleza de los conceptos, especialmente los conceptos de Alfabetización

Digital y Competencia Digital Docente, los hace más susceptibles al cambio debido a su dependencia de la evolución tecnológica (Buckingham, 2019).

3.3.P1.3 ¿Cuáles son los «marcos» o «modelos» competenciales que se identifican en la literatura seleccionada para definir la relación docente-tecnología?

La literatura ha proporcionado evidencia sobre la relevancia de la competencia digital docente como variable de éxito. Esta evidencia se ha materializado en diversas iniciativas que sistematizan, organizan y categorizan dicha competencia a través de marcos y modelos conceptuales. La relevancia de estos marcos y modelos facilita el diseño de la formación permanente, al tener una categorización precisa de lo que implica la competencia digital docente y sus dimensiones. Además, ayuda a que los docentes sean conscientes de su nivel de desarrollo profesional en materia de tecnologías y de sus fortalezas y debilidades formativas. Un estudio realizado por Padilla-Hernández (2019) ha identificado tres líneas de investigación sobre los marcos y modelos de competencia digital:

1. Deficiencias en los enfoques de los marcos de competencia digital: reflejan una visión limitada de los ecosistemas educativos, las complejas interacciones que ocurren en ellos y la excesiva instrumentalización de la tecnología (Castañeda et al., 2018).
2. Cuestionamiento de la existencia de un marco único para todas las realidades educativas y perfiles docentes: es difícil abordar en un solo documento las diferentes realidades en los entornos educativos. Además, los perfiles docentes son complejos y están influenciados por múltiples variables del entorno (Sosa y Valverde, 2020).
3. Necesidad de un análisis más profundo para enfocar la competencia digital en el desarrollo de la práctica docente: es fundamental llevar a cabo un análisis exhaustivo para poder centrar la atención en la competencia digital en el ámbito del desarrollo de la práctica docente. Este análisis permitirá identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento en habilidades digitales para los profesores.

La literatura ha propuesto múltiples modelos y marcos para conceptualizar la competencia digital, dirigidos a diferentes niveles educativos y vinculados a iniciativas gubernamentales y privadas. Entre ellos, destacan dos modelos teóricos:

- El modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido o Disciplinario): formulado por Mishra y Koehler (2006) a partir del modelo de Shulman (1986), defiende que los docentes deben desarrollar tres tipos de conocimientos para lograr una inclusión tecnológica fructífera. Falloon (2020) amplía este modelo para incluir competencias personales-éticas y personales-profesionales.
- El modelo propuesto por Krumsvik (2007): nace de la necesidad de comprender la naturaleza de la competencia digital para integrarla eficientemente en las políticas educativas. Se basa en tres niveles de

competencia: habilidades básicas de TIC, competencia didáctica de TIC y estrategias de aprendizaje.

En cuanto a los marcos de referencia, son dos iniciativas las más referenciadas:

- DigCompEdu (European Commission, 2017). Esta iniciativa ofrece orientación detallada para el desarrollo de políticas educativas y capacitación en diversos contextos regionales, considerando escenarios complejos como el aprendizaje no formal. Se basa en investigaciones rigurosas y mejores prácticas, proporcionando recomendaciones y directrices relevantes para mejorar la calidad de la educación en cada región.
- Marco Común de Referencia para la Competencia Digital Docente (INTEF, 2017). Esta iniciativa, promovida por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) del Gobierno de España, ha pasado por varias versiones desde 2012. Ha contado con la colaboración de comunidades autónomas, expertos, docentes, consultorías y universidades. El marco se organiza en 5 áreas, 21 competencias y 6 niveles, y hasta la fecha representa una iniciativa sólida, consensuada y de gran alcance. Actualmente ha sido sustituido por el Marco de Referencia de Competencia Digital Docente, en su versión de enero de 2022.

Además de estos, existen otros documentos relevantes que se pueden revisar en la tabla de registro, como el Marco Noruego integral para la CDP de los profesores (Kelentrić et al., 2017), Proyecto Enlaces (SITEAL, 2018) o DigLit (Hall et al., 2014).

3.4. P1.4 ¿Los autores de los documentos seleccionados ofrecen una definición del concepto que define la relación docente-tecnología dentro de un «marco» o «modelo» competencial?

En respuesta a esta pregunta de investigación, los resultados arrojados por la revisión sistemática de la literatura (RSL) describen un panorama similar al de la pregunta anterior. En este caso, de las 32 referencias analizadas, se encontraron únicamente tres modelos conceptuales o marcos de carácter propio que abordan el tema:

1. Competencia Docente Integral en el mundo digital (Castañeda, Esteve y Adell, 2018): este modelo nace como resultante a las deficiencias encontradas, de forma generalizada en los principales modelos propuestos. Primero, no parten de un modelo de acción docente. Segundo, ignoran la complejidad de los contextos educativos mediados por tecnologías. Por último, que de forma generalizada se fundamentan en una visión instrumentalista y determinista. Su ámbito de aplicación se centra en la formación básica.
2. Modelo sociocultural para el desarrollo de la competencia digital docente (Colás et al., 2019). Su propuesta nace de la detección de la carencia de un enfoque pedagógico. El modelo aporta una visión sociocultural para el desarrollo de la competencia digital docente.
3. Modelo PEAT de McDonagh (McDonagh et al., 2021). Este modelo, se centra en la captación de las distintas dimensiones de la competencia digital profesional de los docentes.

Estos modelos proporcionan una base teórica para comprender y desarrollar la competencia digital docente en el contexto actual. Sin embargo, se requiere de más investigación y análisis para abordar de manera exhaustiva esta área temática.

4. Conclusión

Este artículo tiene como objetivo principal responder a la pregunta de cómo es definido el concepto de Competencia Digital Docente a través de la revisión de la literatura. Para abordar esta pregunta, se han planteado cuatro preguntas de investigación relacionadas con la conceptualización utilizada por la literatura en términos de «alfabetización digital y mediática», «competencia digital docente» y «competencia digital profesional». También se ha buscado analizar en qué medida se han utilizado los marcos y modelos conceptuales para responder a la pregunta principal. Dado que la línea de investigación abordada presenta un alto grado de saturación, se ha intentado determinar en qué medida se han realizado nuevas contribuciones en los últimos seis años.

El primer aspecto destacable en las conclusiones de este estudio es el alto nivel de disgregación conceptual. Se evidencia la existencia de múltiples conceptos vagamente diferenciados, como «alfabetización informacional», «alfabetización informática», «alfabetización en Internet», «alfabetización mediática» o «alfabetización multimodal», así como otros con más alcance en la literatura como «alfabetización digital mediática», «competencia digital docente» o «competencia digital profesional». Más allá de la diferenciación en la nomenclatura, la revisión muestra que no hay un consenso claro sobre las dimensiones que abarca cada concepto, lo que lleva a un uso indiscriminado e indiferenciado, dificultando establecer con precisión su naturaleza. Parece compartirse en la literatura que los términos «alfabetización digital» y «competencia digital» tienen un fuerte carácter instrumental, así como una evolución en dos fases: una etapa inicial centrada en aspectos operativos y técnicos, y una conceptualización más compleja posteriormente. También se observa que esta disgregación conceptual se debe a preferencias lingüísticas y diferencias geográficas, siendo más común el término «alfabetización digital» en el mundo anglosajón y «competencia digital docente» en el contexto europeo. Sin embargo, según McGarr y Mcdonagh (2021), varios autores defienden el uso indistinto de ambos términos.

El siguiente aspecto a considerar es el escaso volumen de contribuciones a la definición de los conceptos mencionados anteriormente. La mayoría de las lecturas revisadas en la RSL utilizan aportaciones realizadas por otros autores. Estos resultados invitan a reflexionar sobre el estado de la cuestión. Por un lado, podríamos estar alcanzando la saturación de la línea de investigación, con contribuciones poco novedosas. Por otro lado, se podría confirmar la idea de que la línea de investigación, lejos de estar cerrada, se enfrenta a una pérdida clara de objetivos. A excepción de la iniciativa noruega que aporta el término «Competencia Digital Profesional», el cual ya tiene una década, no se observan contribuciones altamente relevantes. Los marcos conceptuales y competenciales parecen ser una nueva vía para categorizar y definir la competencia digital docente, pero también se enfrentan a un alto volumen de contribuciones con objetivos, enfoques e intereses específicos. Es importante tener en cuenta que, aunque pueden representar una nueva forma de categorizar el concepto de competencia digital docente, es necesario reflexionar sobre los intereses subyacentes, ya que podrían someter la evolución de la educación a intereses

corporativos desviados del fin último de la educación: ofrecer una enseñanza de calidad (GEM Report UNESCO, 2023).

Otra conclusión derivada del estudio es que es necesario concretar, por parte de la comunidad científica, la taxonomía relacionada con las tecnologías en la educación. Janssen et al. (2013) señalan la necesidad de encontrar un «lenguaje común». Según la literatura revisada, hay muchas formas de entender la competencia digital. Esta conclusión alimenta una nueva iniciativa ya en marcha, materializada en un estudio que se está llevando a cabo en relación con el trabajo principal de esta investigación.

Por último, cabe mencionar que la formación del profesorado parece ser el factor que más condiciona el desarrollo de la competencia digital docente. Tanto en el nivel inicial, al llegar a los programas de formación del profesorado universitario, como en el desarrollo una vez que se accede a la profesión. Es importante diseñar programas formativos con un enfoque vertical que permita un desarrollo profesional más coherente (Petko et al., 2015). También es importante tener en cuenta la especificidad del contexto como clave para diseños formativos más eficientes. La conexión entre la formación en los programas iniciales y la realidad del aula parece ser un factor a considerar para adaptar las enseñanzas impartidas a nivel universitario y lograr un mayor impacto (Aagaard et al., 2022). En este sentido, coincide con la idea de que es necesario reformular y revisar las asignaturas relacionadas con la formación en tecnologías en los programas universitarios.

Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de ser precisos al hablar de la relación entre docente y tecnología. El complejo panorama descrito en esta revisión hace necesario llegar a un consenso por parte de la comunidad científica que permita establecer un punto de partida para abordar las tecnologías en los entornos educativos de manera más holística y específica en cada contexto.

5. Referencias

- Aagaard, T., Bueie, A., & Hjukse, H. (2022). Teacher educator in a digital age: A study of transformative agency. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 17(1), 31-45. <https://doi.org/10.18261/njdl.17.1.3>
- Almås, A. G., Bueie, A. A., & Aagaard, T. (2021). From digital competence to Professional Digital Competence: Student teachers' experiences of and reflections on how teacher education prepares them for working life. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 5(4), 70-85. <https://doi.org/10.7577/njcie.4233>
- Andreasen, J. K., Tømte, C. E., Bergan, I., & Kovac, V. B. (2022). Professional digital competence in initial teacher education: An examination of differences in two cohorts of pre-service teachers. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 17(1), 61-74. <https://doi.org/10.18261/njdl.17.1.5>
- Barajas Frutos, M., & Rossi Cordero, A. E. (2018). Competencia digital e innovación pedagógica: Desafíos y oportunidades. *Profesorado*, 22(3), 317-339.
- Botturi, L. (2019). Digital and media literacy in pre-service teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 14(3-4), 147-163. Scopus. <https://doi.org/10.18261/ISSN.1891-943X-2019-03-04-05>
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, D. C., Grajek, S., Alexander, B., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R., Lundin, B., Veletsianos, G., & Weber, N. (2020). *2020 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition*. EDUCAUSE (Association).
- Buckingham, D. (2019). *The media education manifesto*. Polity Press.

- Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J., Rodríguez Gallego, M. R., & Palacios Rodríguez, A. (2020). La Competencia Digital Docente: El caso de las universidades andaluzas. *Aula abierta*, 49(4), 363-372.
- Cabero Almenara, J., & Palacios Rodríguez, A. (2020). Formación y competencias del profesorado en la era digital. *Crónica*, 5, 113-127.
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356-369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Castañeda Quintero, L. J., Esteve Mon, F. M., & Adell Segura, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED*, 56, 6-0.
- Colás Bravo, M. P., Conde Jiménez, J., & Reyes de Cózar, S. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. *Comunicar*, 61, 21-32.
- Domingo Coscollola, M., Bosco, A., Carrasco-Segovia, S.-V., & Sánchez Valero, J.-A. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de investigación educativa, RIE*, 38(1), 167-182.
- European Commission. Joint Research Centre. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/178382>
- European Commission. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2791/82116>
- Falcó Boudet, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *REDIE*, 19(4), 73-83.
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449-2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- From, J. (2017). Pedagogical Digital Competence—Between Values, Knowledge and Skills. *Higher Education Studies*, 7(2), 43-50.
- GEM Report UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* (1.ª ed.). GEM Report UNESCO. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley.
- Girón Escudero, V., Cózar Gutiérrez, R., & González-Calero Somoza, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 22(3), 193-218.
- Gisbert Cervera, M., & Lázaro Cantabrana, J. L. (2014). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: A case study. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 4(2), 115-122. <https://doi.org/10.7821/naer.2015.7.123>
- Gutiérrez Porlán, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 51-65. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.04>
- Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., & McGuinness, L. A. (2022). *PRISMA2020*: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2), e1230. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Håkansson Lindqvist, M., & Pettersson, F. (2019). Digitalization and school leadership: On the complexity of leading for digitalization in school. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 36(3), 218-230. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2018-0126>

- Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The DigILit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Hobbs, R., Cabral, N., Ebrahimi, A., Yoon, J., & Al-Humaidan, R. (2011). Field-Based Teacher Education in Elementary Media Literacy as a Means to Promote Global Understanding. *Action in Teacher Education*, 33(2), 144-156. <https://doi.org/10.1080/01626620.2011.569313>
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- Instituto Nacional de Estadística. (2022). *INE - Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. INE. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176741&menu=ultiDatos&idp=1254735976608
- INTEF. (2017). *Marco Común de Referencia de la Competencia Digital Docente (Ed. Octubre 2017)*. 83.
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473-481. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>
- Jiménez Hernández, D., González Calatayud, V., Martínez Mayoral, M. A., & Morales Socuéllamos, J. (2021). La mejora de la competencia digital de los futuros docentes de secundaria: Una experiencia en la Universidad Miguel Hernández. *Aloma*, 39(2), 53-62.
- Jiménez Hernández, D., Muñoz Sánchez, P., & Sánchez Giménez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 10, 105-120.
- Kelentrić, M., Helland, K., & Arstorp, A.-T. (2017). *Professional Digital Competence Framework for Teachers*.
- Ketil Engen, B. (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar*, 61, 9-19.
- Krumsvik, R. (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32(2), 167-185. <https://doi.org/10.1080/02619760802457224>
- Krumsvik, R. J. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(4), 279-290. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Usart-Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: The Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73-78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Lindfors, M., Pettersson, F., & Olofsson, A. D. (2021). Conditions for professional digital competence: The teacher educators' view. *Education Inquiry*, 12(4), 390-409. <https://doi.org/10.1080/20004508.2021.1890936>
- List, A., Brante, E. W., & Klee, H. L. (2020). A framework of pre-service teachers' conceptions about digital literacy: Comparing the United States and Sweden. *Computers and Education*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103788>
- Lund, A., & Aagaard, T. (2020). Digitalization of teacher education: Are we prepared for epistemic change? *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 4(3-4), 56-71. <https://doi.org/10.7577/njcie.3751>
- Lund, A., Furberg, A., Bakken, J., & Engelién, K. L. (2014). What Does Professional Digital Competence Mean in Teacher Education? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 280-298.

- <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-04>
- Marín Suelves, D., Vidal Esteve, M. I., Peirats Chacón, J., & San Martín Alonso, Á. (2019). Competencia digital transversal en la formación del profesorado: Análisis de una experiencia. *Innoeduca*, 5(1), 4-12.
- Masoumi, D. (2021). Situating ICT in early childhood teacher education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3009-3026. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10399-7>
- McDonagh, A., Camilleri, P., Engen, B. K., & McGarr, O. (2021). Introducing the PEAT model to frame professional digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 5(4), 5-17. <https://doi.org/10.7577/njcie.4226>
- McGarr, O., & McDonagh, A. (2021). Exploring the digital competence of pre-service teachers on entry onto an initial teacher education programme in Ireland. *Irish Educational Studies*, 40(1), 115-128. <https://doi.org/10.1080/03323315.2020.1800501>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Nagel, I. (2021). Digital Competence in Teacher Education Curricula: What Should Teacher Educators Know, Be Aware of and Prepare Students for? *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 5(4), 104-122. <https://doi.org/10.7577/njcie.4228>
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- NMC. (2017). *Horizon Report—2017 Higher Education Edition*.
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz Sánchez, V. M., & Romero López, M. A. (2019). Niveles de desarrollo de la Competencia Digital Docente: Una mirada a marcos recientes del ámbito internacional. *Innoeduca*, 5(2), 140-150.
- Paz Saavedra, L. E., Gisbert Cervera, M., & Usart Rodríguez, M. (2022). Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios. *Pixel-Bit*, 63, 93-130.
- Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M. H., Reeves, J., Arbino, N., & Grajek, S. (2023). *2023 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition*.
- Petko, D., Egger, N., Cantieni, A., & Wespi, B. (2015). Digital media adoption in schools: Bottom-up, top-down, complementary or optional? *Computers and Education*, 84, 49-61. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.019>
- Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts – a review of literature. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1005-1021. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9649-3>
- Pozo Sánchez, S., López Belmonte, J., Fernández Cruz, M., & López Núñez, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 23(1), 143-159.
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution* (First U.S. edition). Crown Business.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Silva Quiroz, J. E., Morales González, M. J., Lázaro Cantabrana, J. L., Gisbert Cervera, M., Miranda, P., Rivoir Cabrera, A. L., & Onetto, A. (2019). La competencia digital docente en formación inicial: Estudio a partir de los casos de Chile y Uruguay. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas=Education Policy Analysis Archives*, 27(1), 62-0.
- SITEAL. (2018). *Enlaces, innovación y calidad en la era digital. 20 años impulsando el uso de las TIC en la educación*. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_chile_0632.pdf

- Sosa Díaz, M. J., & Valverde Berrocoso, J. (2020). Perfiles docentes en el contexto de la transformación digital de la escuela. *Bordón: Revista de pedagogía*, 72(1), 151-173.
- Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity.
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37-56. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>
- Thorvaldsen, S., & Madsen, S. S. (2020). Perspectives on the tensions in teaching with technology in Norwegian teacher education analysed using Argyris and Schön's theory of action. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5281-5299. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10221-4>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro Asencio, E., Pradas, S., & Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269). <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- UNESCO. (2023). *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special Edition—July 2023*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/>
- Valverde-Berrocoso, J., González-Fernández, A., & Acevedo-Borrega, J. (2022). Disinformation and multiliteracy: A systematic review of the literature. *Comunicar*, 30(70), 97-110. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-08>
- van de Oudeweetering, K., & Voogt, J. (2018). Teachers' conceptualization and enactment of twenty-first century competences: Exploring dimensions for new curricula. *Curriculum Journal*, 29(1), 116-133. Scopus. <https://doi.org/10.1080/09585176.2017.1369136>
- Yoon, S. H. (2022). Gender and digital competence: Analysis of pre-service teachers' educational needs and its implications. *International Journal of Educational Research*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101989>

