
Formación en competencia digital del profesorado de educación primaria e infantil en España. Una revisión bibliométrica de la literatura

Training in digital competence of teachers of primary and early childhood education in Spain. A bibliometric review of the literature

西班牙小学和幼儿教育教师的数字能力培训. 关于相关文献的文献计量学综述

Обучение цифровой компетентности учителей начального и дошкольного образования в Испании. Библиометрический обзор литературы

Moisés Mañas Olmo
Universidad de Málaga
moises@uma.es
<https://orcid.org/0000-0002-7286-4786>

Blas González Alba
Universidad de Málaga
blas@uma.es
<https://orcid.org/0000-0002-4769-6522>

Fechas · Dates

Recibido: 2022-11-14
Aceptado: 2023-04-04
Publicado: 2023-05-16

Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Mañas, M., & González, B. (2023). Formación en competencia digital del profesorado de educación primaria e infantil en España. Una revisión bibliométrica de la literatura. *Publicaciones*, 53(1), 137–162. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i1.27990>

Resumen

La competencia digital es esencial en la formación del profesorado en los centros educativos, sin embargo, las investigaciones muestran la forma en la que ésta sigue sin ser efectiva y de calidad. De aquí parte el propósito de esta investigación con un análisis bibliométrico descriptivo de la literatura existente sobre la formación en competencia digital del profesorado de educación primaria e infantil en España. Utilizando los metadatos de 45 publicaciones indexadas en la base de datos Scopus y apoyados en los programas Bibexcel y VosViewer. Para su análisis hemos hecho uso de diferentes técnicas bibliométricas (acoplamiento bibliográfico, co-citación y co-ocurrencia).

Los resultados muestran una tendencia al alza en lo que respecta a publicaciones sobre la temática, con una mayor repercusión en las ciencias sociales; igualmente, la co-ocurrencia muestra la forma en que las temáticas de investigación actuales versan sobre la formación del profesorado, la COVID19 o el aprendizaje online. Del mismo modo, la revisión de la literatura muestra de qué forma la literatura incide en la enorme carencia que sigue habiendo en la formación que ha recibido o está recibiendo el profesorado con respecto a las competencias digitales.

Finalmente, se discuten los hallazgos y se concluye con la necesidad de seguir investigando sobre las dimensiones metodológicas, organizativas y/o normativas que influyen en el desarrollo de las competencias digitales en el profesorado.

Palabras clave: análisis bibliométrico, tecnología educativa, competencia del docente, formación universitaria.

Abstract

Digital competence is essential in teacher training in schools, however research shows how it is still not effective and of quality.

From here the purpose of this research was to carry out a descriptive bibliometric analysis of the existing literature on the training in digital competence of teachers of primary and early childhood education in Spain. Using the metadata of 45 publications indexed in the Scopus database and supported by the programs Bibexcel and VosViewer for analysis we have made use of different bibliometric techniques (bibliographic coupling, co-citation and co-occurrence).

The results tell us that we are in an upward trend in terms of publications on the subject, with a greater impact on the social sciences; Likewise, the co-occurrence shows the way in which current research topics deal with teacher training, COVID19 or online learning. In the same way, the literature review shows how literature affects the enormous lack that continues to exist in the training that teachers have received or are receiving with respect to digital skills.

The findings are discussed and we conclude by proposing different challenges such as the need to continue researching the methodological, organizational and/or regulatory dimensions that influence the development of digital competences in teachers. Very important: separate keywords with commas

Keywords: bibliometric analysis, educational technology, teacher competence, university education.

概要

对数字能力的培养对于学校教师至关重要,但是,研究表明它仍然没有起到应有效果且质量不高。由此,本研究的目的是对有关西班牙小学和幼儿教育教师数字能力培训的现有文献进行描述性文献计量分析。使用在 Scopus 数据库中索引并由 Bibexcel 和 VosViewer 程序支持的 45 种出版物的元数据。对于它的分析,我们使用了不同的文献计量技术(文献匹配、共引和共现)。

结果显示该主题的出版物呈上升趋势,对社会科学的影响更大;同样,这种共现现象表明了当前研究主题处理教师培训、COVID19 或在线学习的方式。同样,对文献的回顾表明了文献如何影响教师已经接受或正在接受的数字技能培训中继续存在的巨大缺陷。

最后,我们对调查结果进行了讨论。得出的结论是,需要对影响教师数字技能发展的方法、组织和/或监管方面进行进一步研究。

关键词:文献计量分析,教育技术,教师能力,大学教育。

Аннотация

Цифровая компетентность необходима для подготовки учителей в школах, однако исследования показывают, что она все еще не является эффективной и качественной. Цель данного исследования - провести описательный библиометрический анализ существующей литературы по обучению цифровой компетентности учителей начальной школы и младших классов в Испании. Использованы метаданные 45 публикаций, индексируемых в базе данных Scopus и поддерживаемых программами Bibexcel и VosViewer. Для его анализа мы использовали различные библиометрические методы (библиографическая связь, совместное цитирование и совпадение). Результаты показывают тенденцию к росту числа публикаций по данной теме, причем большее влияние оказывается на социальные науки; аналогичным образом, совместное цитирование показывает, что текущие темы исследований касаются подготовки учителей, COVID19 или онлайн-обучения. Аналогичным образом, обзор литературы показывает, что она указывает на огромный пробел в подготовке, которую получили или получают учителя в отношении цифровых компетенций. В заключение мы обсуждаем полученные результаты и делаем вывод о необходимости дальнейших исследований методологических, организационных и/или нормативных аспектов, которые влияют на развитие цифровых компетенций у учителей.

Ключевые слова: библиометрический анализ, образовательные технологии, компетентность преподавателя, университетское образование.

Introducción

La promulgación de la Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de diciembre responde a un proceso de convergencia hacia un modelo comunitario de formación superior con el propósito de mejorar el desarrollo competencial de los estudiantes (Rodrigo & Almirón, 2013). En el marco de este contexto competencial, diferentes documentos internacionales (COM, 2003; eEuropa, 2002) aludían, ya hace dos décadas, a la importancia de desarrollar la competencia digital en el profesorado en formación con el propósito de que estos promovieran pedagogías innovadoras en las que las TICs tuvieran protagonismo.

Como indican Cózar y Roblizo (2014), la competencia digital es una competencia nuclear en la formación de los docentes del siglo XXI, sin embargo, y a pesar de su importancia, los autores nos recuerdan que la implantación de los nuevos títulos en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha eliminado de los planes de estudio la asignatura troncal titulada “Nuevas tecnologías aplicadas a la educación”, esta situación ha obligado a las facultades de educación a integrar las TIC de forma transversal. Este asunto, sin lugar a duda, es controvertido, más aún cuando diferentes estudios (Gallego et al., 2010; Prendes et al., 2010; Tello & Aguaded, 2009), apuntan a la necesidad de mejorar la formación del profesorado novel en el uso de las TIC aplicadas a la educación, esto es, desarrollar la competencia digital en los estudiantes de las facultades de Educación. Al respecto, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (2015) define la competencia digital como:

La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital (Orden ECD/65/2015)

A colación de lo indicado, asumimos, por tanto, que el desarrollo de la competencia digital, entendida como el conjunto de herramientas, conocimientos y actitudes que desarrolla una persona a nivel tecnológico, comunicativo, mediático e informacional como el resultado de un proceso de alfabetización compleja y múltiple (Gisbert et al., 2016) y que precisa del desarrollo de cinco dimensiones —información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas— (Ferrari, 2013; INTEF, 2017), es más que necesaria en la formación inicial de los docentes. Al respecto, la UNESCO (2011) señala que este proceso precisa de una fase de alfabetización digital, otra de profundización en el conocimiento y otra de creación de conocimiento.

El Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP, 2022), que no es ajeno a esta realidad educativa, ha acordado en la conferencia sectorial sobre educación que esta competencia, antes de 2024, debe ser acreditada [en un símil a los niveles de inglés], desde todas las administraciones educativas, con un mismo abordaje, marco de referencia e instrumentos, pues la competencia digital es uno de los elementos clave en la transformación del sistema educativo español. Con este marco contextual en el horizonte y a través de la Resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, el gobierno de España ha adquirido un compromiso con la Comisión Europea en relación al uso de las tecnologías digitales que contempla que:

[...] en el contexto educativo, hay que contemplar su presencia desde una doble perspectiva. Por una parte, como objeto mismo de aprendizaje, en la medida en la que, junto con la lectoescritura y el cálculo, forman parte de la alfabetización básica de toda la ciudadanía en las etapas educativas obligatorias y de educación de adultos y constituyen un elemento esencial de la capacitación académica y profesional en las enseñanzas postobligatorias. Por otra, los docentes y el alumnado han de emplearlas como medios o herramientas para desarrollar cualquier otro tipo de aprendizaje (BOE, 4 de mayo de 2022).

Esta realidad, precisa de construir un marco formativo que contribuya al desarrollo de lo que se denomina competencia digital docente (CDD), esto es, que los docentes adquieran una serie de habilidades, actitudes y conocimientos tecnológicos para que sus estudiantes adquieran aprendizajes y destrezas que les permitan ser unos participantes activos del mundo digital (Hall et al., 2014).

Considerando la importancia que el desarrollo de competencias digitales tiene en la formación del profesorado novel, abordamos la presente investigación con el propósito de analizar desde una perspectiva bibliométrica la producción científica y los estudios más relevantes que se han desarrollado acerca de la temática en nuestro país.

Métodos

Esta investigación, que posee un fuerte carácter descriptivo-retrospectivo, se enmarca en lo que se conoce como revisión sistemática de la literatura (RSL) (Cuevas et al., 2022; Gabarda et al., 2022) con aportes bibliométricos (Lechuga et al., 2021; Meneses & Becerra, 2020; Novo & Fuentes, 2022). En este sentido, nos centramos en el análisis cuantitativo de los datos bibliométricos de una temática concreta (Gil et al., 2020), aportando información sobre la producción por países, citas, autores, etc., en este caso centrado en la competencia digital del profesorado en formación en los grados de primaria e infantil en España.

La investigación gira en torno a una cuestión central 1)- ¿Qué dicen las principales investigaciones sobre la Competencia digital en el profesorado en formación y en activo de educación primaria e infantil en España?, y de un modo particular, tenemos el propósito de conocer 2) ¿Qué características bibliométricas presentan estos estudios?, y 3) ¿Qué desafíos futuros se plantean en la formación del profesorado en esta temática?

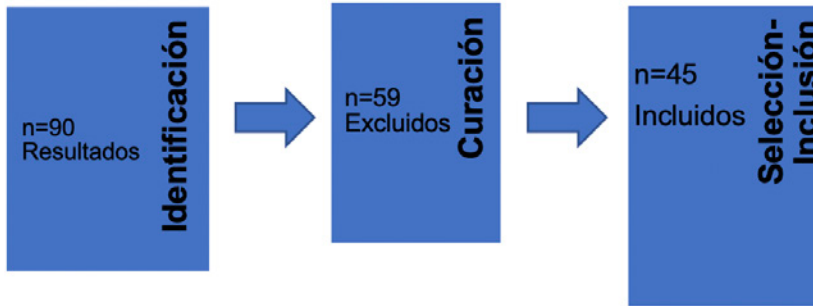
De forma concreta, hemos utilizado la base de datos Scopus, al igual que lo hacen otras investigaciones como la de Colomo et al. (2022), ya que, apoyados en Marín-Suelves y Ramón-Llin (2021) y Torralbas et al. (2021) entendemos que esta base de datos tiene una mayor cobertura temporal, número de documentos, etc.

La investigación se ha desarrollado en torno a tres fases, [F1] generación de la ecuación de búsqueda, [F2] elección de los documentos, y [F3] análisis de los resultados. Los descriptores y booleanos utilizados fueron TITLE-ABS-KEY "digital competences" OR "digital Skills" OR "TIC" AND "Teacher training" AND "children´s school" OR "primary school " OR "elementary School" y nos han otorgado 90 resultados a fecha de 20 de Septiembre de 2022.

Siguiendo las indicaciones de la declaración PRISMA (Page et al., 2021; RSF, 2019) (Ver Figura 1) se han depurado los resultados en base al objetivo que perseguimos y, por ende, seleccionado únicamente los artículos asociados a España [Country/Territory] (n=45) y obviando el resto de documentos encontrados a otros países y otro tipo de documentos [5 conference paper; 1 Book chapter; 1 conference review].

Figura 1

Diagrama de flujo del análisis bibliométrico



Debido al reducido número de artículos decidimos no seleccionar un espectro temporal concreto, por ello hemos considerado como punto de inicio la publicación del primer artículo sobre esta temática [año 2012]. De los 45 artículos seleccionados, 32 corresponden a la disciplina de las Ciencias Sociales, 8 a la Psicología, 2 a Artes y Humanidades y 1 a Ciencias Computacionales; además 25 de ellos están escritos en inglés y 20 en español.

Con respecto de los artículos publicados con respecto de la temática por año y tal y como presentamos en la Tabla 1, podemos ver la tendencia alcista en la que nos encontramos, acumulando en los últimos tres años el 53.2% de la producción total.

Tabla 1

Número de documentos por año

Año	Nº de registro	Porcentaje
2022	10	22.2%
2021	7	15.5%
2020	7	15.5%
2019	3	6.6%
2018	4	8.8%
2017	8	17.7%
2016	3	6.6%
2015	0	0%
2014	1	2.2%
2013	1	2.2%
2012	1	2.2%
Total	45	100%

En la primera de las fases hemos utilizado diferentes técnicas bibliométricas: a) análisis de la producción científica (año, periodicidad, país, etc.), b) análisis de co-ocurrencia desde el que observamos las palabras clave más utilizadas y las relaciones entre estas, conociendo con ello las líneas temáticas de investigación y manteniendo la estructura social, intelectual y conceptual (Aria & Cucurullo, 2017; Colomo et al. 2022), c) Co-citación, mostrando la forma en la que los artículos se citan entre ellos, y por último, d) el acoplamiento bibliográfico, mostrando similitudes entre las referencias compartidas por los artículos seleccionados.

Para realizar los análisis hemos empleado los programas Bibexcel y Vosviewer, considerando que, este último, es una de las mejores aplicaciones informáticas para desarrollar trabajos y presentaciones de nodos bibliométricos.

En la segunda parte de la investigación, y apoyados en las variables que reflejamos en la Tabla 2, presentamos una revisión sistemática de la literatura (Cuevas et al., 2022; Santana & Pérez, 2020), con el propósito de acercarnos al momento actual en el que se encuentra la investigación sobre esta temática.

Tabla 2

Variables de análisis y criterios de inclusión y exclusión

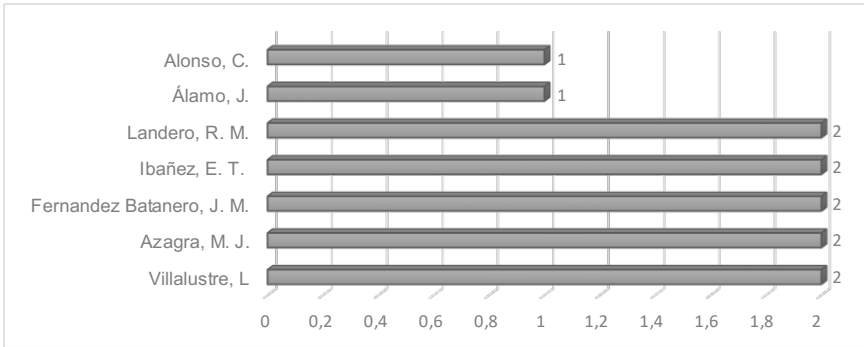
Variable	Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
Año de publicación	Todas las publicaciones registradas	Ninguno
Área de Indexación	>50 publicaciones y temáticas acordes	Ninguno
País	España	Otros países
Tipo documento	Artículos publicados	Aportaciones a congresos, capítulos de libro, abstract o sin acceso completo.
Publicaciones con más citas	10 más citadas	Publicaciones con menos de 5 citas

Resultados

Con la intención de dar de respuesta a los objetivos que nos planteamos en esta investigación queremos presentar los resultados más relevantes. Considerando la producción académica por autores, encontramos a varios autores con dos publicaciones sobre la temática, entre los que están Fernández Batanero, Lourdes Villalustre, Azagra, Ibañez O Landero, entre los más destacados, seguidos de Judit Álamo del Claret —Las Palmas School— (n=1) (Ver Figura 2).

Figura 2

Publicaciones por autor



Como se puede observar, las universidades de Oviedo, Salamanca, Valencia, Alicante y Sevilla se posicionan como las primeras, a nivel de España (n=3) (ver Figura 3).

Figura 3

Producción por universidades españolas



Por otro lado, la Figura 4 muestra el escaso vínculo que existe en el índice de citación científica interuniversidades con respecto a la temática. En este sentido, se observa como la Universidad de Salamanca se encuentra en el centro neurálgico de este.

Si consideramos las publicaciones en revistas que mayor cantidad de artículos han publicado sobre la temática en la base de datos Scopus (Ver Tabla 3), se aprecia cómo las revistas *Cultura y Educación* (n=2), *Education Sciences* (n=2), *Education Journal of Teacher Education* (n=2), *Ocnos* (n=2) y *Sustainability Switzerland* (n=2) se sitúan como las que albergan mayor número de artículos sobre el tópico de estudio, aún siendo muy limitada la producción en estas. En términos de factor de impacto de estas (JIF), resulta significativo cómo las cinco revistas ocupan el primer cuartil (Q1) en la base de datos Scopus.

Figura 4

Mapa de citación por universidades

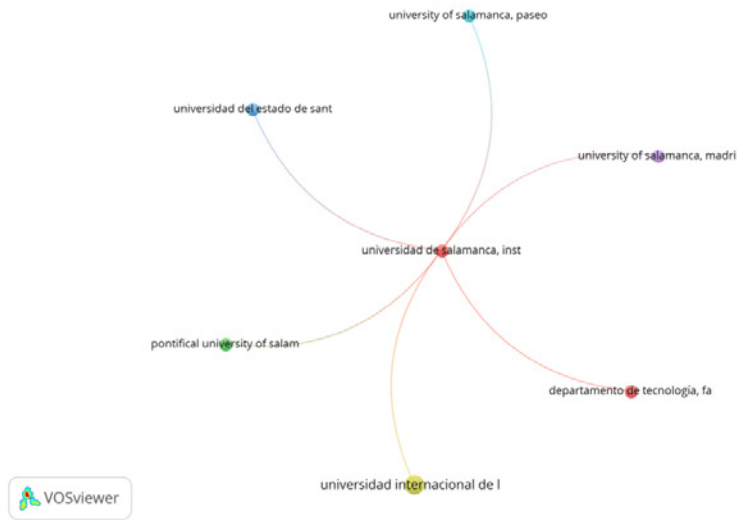


Tabla 3

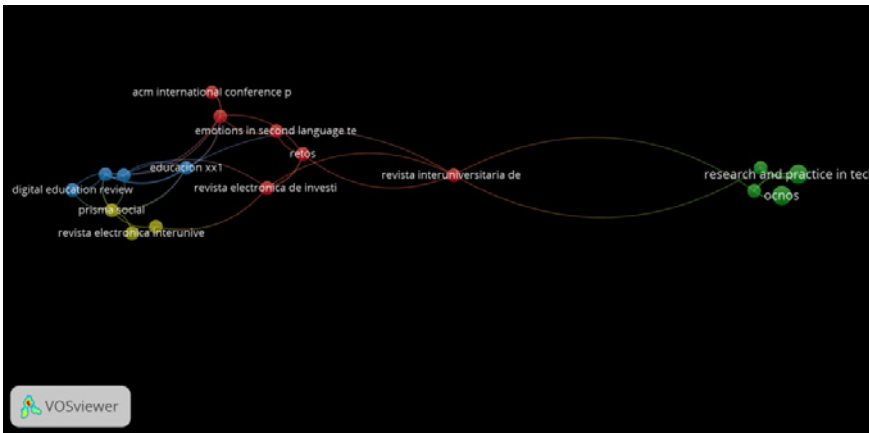
Revistas internacionales-nacionales publicaciones

Revista	Documento	Año
Cultura y Educación	1	2017
	1	2018
Education Science	1	2022
	1	2021
Educaccao e Pesquisa	2	2022
Education Journal of Teacher Education	1	2017
	1	2020
Ocnos	2	2016
Sustainability Switzerland	1	2020
	1	2021

El análisis del acoplamiento bibliográfico es alto entre todas las revistas mostrando 17 items y cuatro grupos o clusters diferenciados de acoplamiento, lo cual representa poca dispersión a la vez que interconexiones entre las revistas. En este sentido, destacamos revistas como Educatio XXI [59 citaciones 9 Total Link Strength], o la revista RIE [54 citaciones y 8 Total Link Strength].

Figura 5

Acoplamiento bibliográfico por fuentes



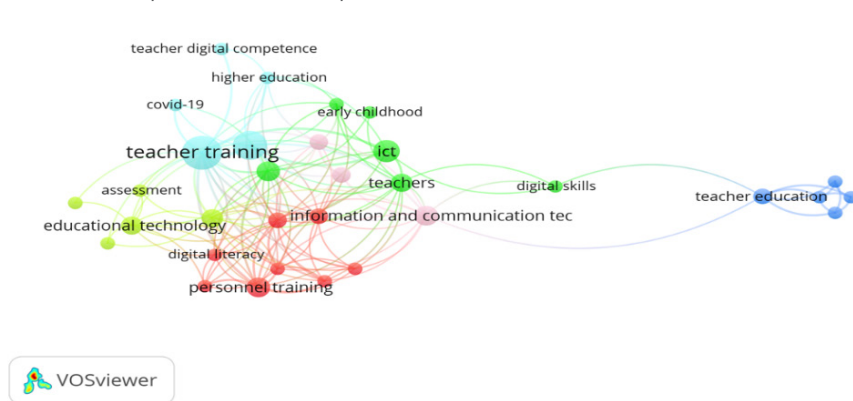
Estos resultados conectan directamente con la Ley de dispersión de Bradford (1934), por la cual una cantidad determinada de investigaciones científicas sobre una temática muy específica tienden a concentrarse en una limitada selección de revistas sin que exista dispersión

Estructura conceptual: análisis de co-ocurrencia

Las palabras clave utilizadas en los artículos de investigación encapsulan su material principal y su contenido (Ramos Meza, 2021), por lo tanto, analizar la red de co-ocurrencia de las palabras clave que utilizan, nos aporta información esencial de las temáticas relacionadas [vinculación conceptual] y tópicos utilizados en el estudio de la Competencia digital en el profesorado en formación de los grados de primaria e infantil en España (Ver Figura 6).

Figura 6

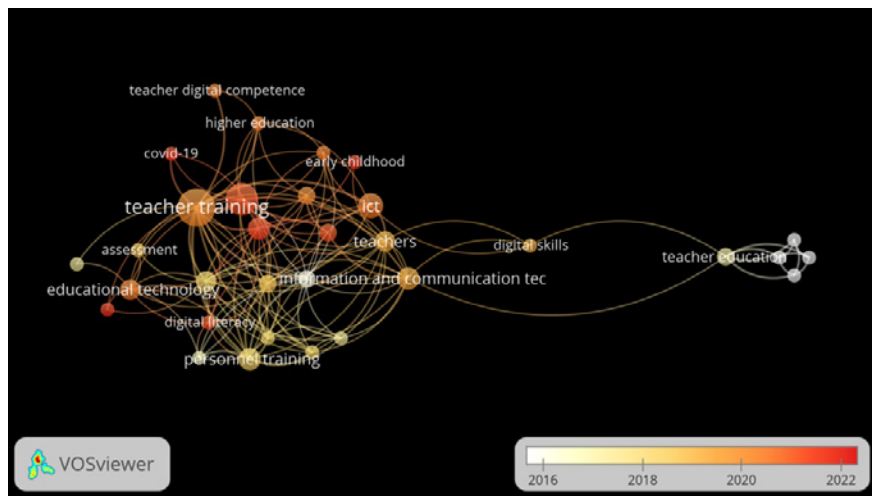
Co-ocurrencia de palabras clave con respecto de la temática de estudio



Si nos fijamos en el indicador de co-ocurrencia en la superposición de visualización temática por años (Ver Figura 7), se observa cómo se han marcado tres bloques temporales. En el bloque temporal 2016-2018, aparecen temáticas relacionadas con *Communication competence*, *Linguistic competence* o *Information and communication technologies*. En los que respecta al bloque temporal 2018-2020, podemos observar que los tópicos se centran en términos como *Teachers*, *Digital Skills*, *Higher Education*, *Teachers training*. Por último, el bloque de artículos publicados entre el 2020 y 2022 abordan temáticas que giran en torno a conceptos como *Digital Competence*, *COVID19*, *Online learning* o *Digital Literacie*, entre otras.

Figura 7

Co-ocurrencia de palabras clave por bloques temporales



De los 31 artículos que conforman la muestra fueron sugeridas 170 palabras clave, y 32 de ellas fueron sugeridas más de dos veces. Por tanto, si consideramos la forma en la que estas se correlacionan entre sí, se aprecia cómo se agrupan en torno a seis clusters diferenciados (Ver Tabla 4) desde los que apuntamos los 15 principales descriptores con mayor fuerza de unión.

Tabla 4

Elementos principales en Clusters temáticos ordenados por fuerza de unión

Cluster	ID	Palabra Clave	Ocurrencia	Fuerza de Unión
C5	252	Teacher training	14	38
C5	329	Digital Competence	10	23
C3	321	Education	3	22
C1	462	Personell training	5	22
C2	465	Teacher	4	19

Cluster	ID	Palabra Clave	Ocurrencia	Fuerza de Unión
C1	21	Teaching	3	18
C4	117	Digital Competences	4	16
C6	150	Information and Communication technologies	5	16
C2	239	Primary Education	5	16
C1	177	Digital Literacies	2	15
C2	178	ICT	6	15
C6	179	Early Childhood Education	3	12
C4	360	Educational Technologies	4	12
C1	440	Students	2	12
C2	331	Technology	2	10

Esta información nos aporta una base para entender cómo se han ido configurando las investigaciones en torno a *la Competencia digital en el profesorado en formación*. En este sentido, el hecho de que existan seis cluster, nos muestra la forma en la que existe una gran disparidad de otros temas relacionados con la línea que sigue esta investigación y que, de igual forma, no se relacionan entre sí, confeccionando lo que podríamos denominar como otro dominio de investigación.

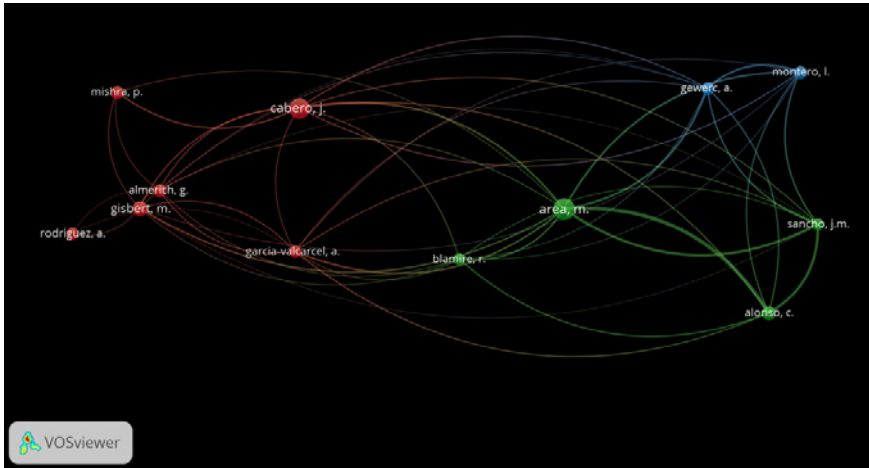
Estructura intelectual: análisis de co-citación

El análisis intelectual es considerado como un complemento del análisis de co-ocurrencia (Colomo et al., 2022), y nos permite conocer cuáles son los niveles de citación de autores a partir de que dos o más documentos sean citados juntos. Como se aprecia en la Figura 8 y tras usar el criterio “mínimo 7 citas” [si usáramos un número más alto se reduciría a 5], observamos que se generan tres clusters diferenciados. El primero de ellos, con 13 elementos, aparecen autores (Cabero, 18 citas y 348 total link strength; Gisbert, 10 citas y 127 total link strength; Almerich, 13 citas y 18 total link strength), que destacan por su intensidad de co-citación. En el segundo de los cluster nos encontramos con 12 autores entre los que aparece como el autor más citado Manuel Area [23 citas y 216 Total Link Strength]. En el tercero encontramos 11 autores entre los que destaca Adriana Gewerc Barujel de la Universidad de Santiago de Compostela [9 citas y 88 Total Link Strength].

Como se ha indicado anteriormente aparecen tres cluster diferenciados de co-citación, este dato nos informa de la forma en la que la temática tiende a concentrarse en un conjunto bastante limitado de autores que se citan entre ellos, existiendo, tal y como hemos comentado, un cluster con cinco autores que indica la dispersión en lo que a referencias de base se usa en cada artículo de investigación de la muestra.

Figura 8

Análisis de co-citación por autores

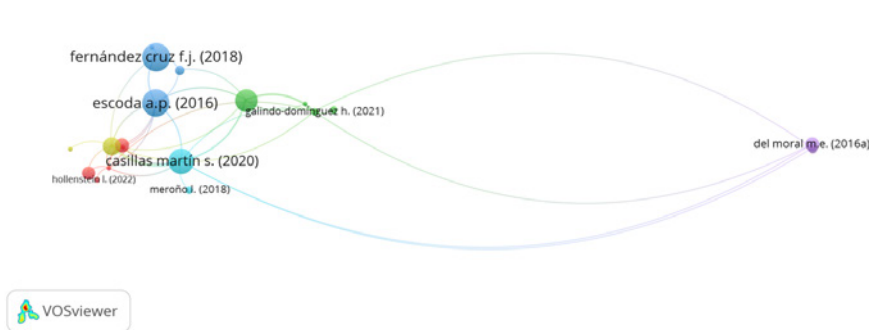


Estructura Social: Análisis de acoplamiento bibliográfico

El análisis del acoplamiento bibliográfico nos ofrece una medida de similitud entre los documentos en que se produce acoplamiento cuando dos obras o más hacen referencia a un trabajo común (Colomo et al., 2022). En este sentido, el criterio de inclusión utilizado ha sido de dos documentos y cinco citaciones. Tal y como se muestra en la Figura 9, aparecen 4 cluster de acoplamiento. En el primero de estos encontramos a autores como Fernández Cruz et al. (2018) con 59 citaciones y 12 total link strength; en segundo lugar nos encontramos a Escoda y Rodriguez con su artículo de 2016 el cual tiene 54 citaciones y 10 total link strength. En el tercero de los cluster (C2) aparece Casillas et al. (2020) con 50 citaciones y 21 total link strength y en el cuarto (C3) encontramos a Girón-Escudero et al. (2019) con 38 citaciones y 11 total link strength. Por último, nos encontramos con Del Moral et al. (2016a) con 16 citaciones y 34 total link strength.

Figura 9

Acoplamiento bibliográfico por obras





Igualmente, se aprecia cómo el acoplamiento bibliográfico entre las obras es bastante limitado, pues solo 6 de las 30 investigaciones generan acoplamiento entre ellas. Esto representa la escasa similitud que existe entre el cúmulo de documentos de los citantes y los citados, o lo que es lo mismo, muestra una elevada dispersión en relación a las referencias bibliográficas que han utilizado los autores en las investigaciones de la muestra.

Para desarrollar la segunda parte de la investigación se han considerado una serie de criterios para seleccionar los documentos (Ver Tabla 5) cuya selección responde a variables identificativas, de contenido (Cuevas et al., 2022; Gabarda et al., 2022), y la selección se ha hecho atendiendo a la relevancia de los artículos [cited by (highest)] y del autor principal (*h*-index).

Tabla 5
Variables de análisis

V. Identificativas	V. De contenido
Año	Muestra - Participantes del estudio-
País	Objetivos - Finalidad que persigue-
Autoría	Resultados -Hallazgos del estudio-
Idioma	
Citas totales	
Citas por año	
<i>h</i> -index autor principal [mide la productividad como el impacto de las citas]	

Tabla 6*Revisión de la literatura sobre la línea temática en España*

Año	2010
Título	Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros
Autores	Paz Prendes, M ^a ., Castañeda, L. y Gutiérrez, I.
Idioma	Español
Muestra	482 alumnos/as del grado de Educación Primaria (34%) de Lenguas Extranjeras (16%), de Educación Especial (24%) y de Educación Musical (26%)
Objetivos	Conocer cuáles son las competencias formativas del alumnado de magisterio de la Universidad de Murcia
Resultados	Los futuros docentes no manifestaban problemas con el uso, configuración e instalación de las TICs. Puntuaciones bajas en los mecanismos de automatización, no sacando el mayor de los provechos en el uso y el rendimiento. Las puntuaciones obtenidas en los resultados que hemos observado en el conjunto de preguntas relativas a creación, edición y evaluación se debaten en general entre los resultados mediocres y malos
Citas	62
Citas por año	4.7
<i>h</i> -index del autor principal	
Año	2018
Título	El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños
Autores	Fernández Cruz, F.J., Fernández Díaz, M.J., Rodríguez Mantilla, J.M.
Idioma	Español
Muestra	1433 profesores de centros de Educación Primaria y Secundaria de Madrid.
Objetivos	Analizar las características de los centros de Primaria y Secundaria de la Comunidad de Madrid en relación a los perfiles de Competencias en TIC del profesorado y su correspondencia con los definidos por la UNESCO.
Resultados	El uso de las TICs en los centros dependen de la formación del profesorado, de los perfiles competenciales y de los recursos disponibles dentro y fuera de los centros [en ese orden de importancia].
Citas	59
Citas por año	11.8
<i>h</i> -index del autor principal	6

Año	2016
Título	Evaluación de las competencias digitales autopercebidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León
Autores	Pérez Escoda y Rodríguez Conde
Idioma	Español
Muestra	63 profesores de Educación Primaria en Castilla y León de 9 centros rurales y urbanos de 8 provincia
Objetivos	a) identificar los componentes básicos de la competencia digital b) desarrollar los descriptores para un marco común conceptual c) proponer un plan de puesta en práctica y revisión del marco conceptual, así como proponer los descriptores de dicha competencia en todos los niveles (inicial, medio y avanzado).
Resultados	escaso porcentaje de docentes con nivel suficiente en competencias digitales para innovar en el aula, lo que conduce a la conclusión de que la formación del profesorado de Educación Primaria en competencias digitales parece una necesidad no resuelta en el ámbito de Castilla y León.
Citas	54
Citas por año	9
<i>h</i> -index del autor principal	11
Año	2020
Título	Digital competence of early childhood education teachers: attitude, knowledge and use of ICT
Autores	Casillas Martín, S., Cabezas González, M. y García Peñalvo, F. J
Idioma	Inglés
Muestra	308 estudiantes de magisterio del grado de primaria
Objetivos	Conocer la forma en la que los jóvenes estudiantes autoevalúan su competencia digital.
Resultados	Autoevalúan su actitud hacia las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como favorable, aunque consideran que su manejo de las mismas es moderado y su conocimiento de las mismas como bastante escaso
Citas	50
Citas por año	16.6
<i>h</i> -index del autor principal	8

Año	2019
Título	Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as.
Autores	Girón- Escudero, Cózar-Gutiérrez, R. & González-Calero Somoza, J.A.
Idioma	Español
Muestra	117 estudiantes de 4º curso de los Grados de Maestro en Educación Infantil y Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete
Objetivos	Analizar el grado de competencia digital docente en el alumnado de Grado de Educación Infantil y Primaria mediante el modelo del “Marco Común de Competencia Digital Docente” del INTEF (2017).
Resultados	Escaso nivel el que tienen los estudiantes de grado con respecto de la competencia digital al final de sus estudios. Los futuros maestros/as desarrollan solo tareas sencillas (búsqueda de tutoriales para la creación de contenido digital, almacenar archivos, incluir algún hipervínculo). Únicamente conocen las características técnicas básicas de los dispositivos digitales y las herramientas con las que llevan a cabo su trabajo en el aula.
Citas	38
Citas por año	9.5
<i>h</i> -index del autor principal	10
Año	2020
Título	The Challenge of Initial Training for Early Childhood Teachers. A Cross Sectional Study of Their Digital Competences
Autores	Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., Palacios-Rodríguez, A.
Idioma	Inglés
Muestra	535 alumnos de 4º curso del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Sevilla.
Objetivos	Descubrir el grado y el tipo de competencia digital autopercebida antes y después de cursar la asignatura “Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación infantil” (O1)
Resultados	Los datos indican que los alumnos tienen una percepción media-alta de sus competencias digitales en todas las áreas que se incluyeron en el estudio, aunque las áreas de comunicación y colaboración ($\bar{x} = 6.04$; $\sigma = 7.62$) y pensamiento crítico ($\bar{x} = 6.22$; $\sigma = 1.79$) recibieron las puntuaciones más bajas.
Citas	25
Citas por año	8.3
<i>h</i> -index del autor principal	7

Año	2016
Título	Relatos digitales: activando las competencias comunicativa, narrativa y digital en la formación inicial del profesorado
Autores	Del-Moral, M ^a E., Villalustre, L. y Neira, M ^a R.
Idioma	Español
Muestra	143 estudiantes del Grado de Magisterio de Educación Primaria de la Universidad de Oviedo (2012-2013)
Objetivos	Conocer el nivel de competencia comunicativa, narrativa y digital ligado al diseño de relatos en entornos digitales.
Resultados	El alumnado en formación presenta gran destreza con las tecnologías. Uso adecuado de las aplicaciones informáticas y sus herramientas 88,8% Estructuración cuidada del proyecto audiovisual 48.8% Insertado de la película en el portafolios electrónico grupal (site) 100% Especificación del proceso creativo (making off) 84.4%
Citas	16
Citas por año	2.2
<i>h</i> -index del autor principal	8

Año	2021
Título	The ethical dimension of digital competence in teacher training
Autores	Novella-Garcia, C. y Cloquell-Lozano, A.
Idioma	Inglés
Muestra	118 planes de estudio de universidades españolas 60 pertenecientes al Grado de Magisterio en Educación Infantil y 58 al Grado de Magisterio en Educación Primaria [Information and Communication Technologies applied to Primary Education (Complutense University of Madrid); Communication and Information Technology in Education (University of Cádiz); Educational research methods and ICT applications (University of Córdoba); Research, Innovation and ICT applied to Education (University of Cantabria); Information management and ICT (Ramón Llull University); New technologies applied to Infant Education (University of Vigo)]
Objetivos	En qué medida las titulaciones universitarias de Maestro de Educación Infantil y Primaria en España abordan las competencias digitales desde la dimensión ética.
Resultados	La competencia digital está actualmente implantada en la mayoría de los planes de estudio de las universidades españolas. Sin embargo, lo hace desde una perspectiva meramente instrumental. Sólo el 26,1% del total de las guías docentes incorporan la dimensión ética en las asignaturas relacionadas con el uso y aprendizaje de las TIC

Año	2021
Citas	7
Citas por año	3.5
<i>h</i> -index del autor principal	2

Año	2021
Título	Digital competence in the training of pre-service teachers: Perceptions of students in the degrees of early childhood education and primary education
Autores	Galindo, H. y Bezanilla, M. J.
Idioma	Inglés
Muestra	200 estudiantes de los grados de Educación Primaria y Educación Infantil, de los cuales 46 eran estudiantes de educación infantil y 154 de educación primaria.
Objetivos	Conocer el perfil de la competencia digital de los profesores de educación infantil y primaria en formación.
Resultados	Los resultados muestran que los futuros profesores presentan un nivel medio de competencia digital y tienen algunas dificultades con la dimensión relacionada con la creación de contenidos. Asimismo, los resultados muestran cómo a lo largo de los años, y en ocasiones a lo largo de los cursos las dimensiones de la competencia digital docente mejoran significativamente.
Citas	5
Citas por año	2.5
<i>h</i> -index del autor principal	5

Año	2018
Título	Primary school student and teacher perceptions of competency-based learning
Autores	Meroño, L., Calderón, A., Arias-Estero, J. L. y Méndez-Giménez, A.
Idioma	Inglés
Muestra	8.513 alumnos de primaria de 58 escuelas y 1.010 profesores de primaria de 110 escuelas.
Objetivos	Analizar la percepción de los alumnos y profesores de primaria sobre el aprendizaje basado en competencias [entre estas las digitales] de los estudiantes. Evaluar las posibles diferencias entre ellos y probar modelos hipotéticos de predicción del aprendizaje según su percepción

Año	2018
Resultados	<p>La percepción de los alumnos fue más alta [sobre todo a partir de 3º de Primaria] que la de los profesores, excepto en el caso de la competencia digital.</p> <p>En el profesorado se detecta una alta correlación entre las percepciones sobre la adquisición de las competencias del alumnado.</p> <p>Ambos grupos [alumnado-profesorado] percibieron que las competencias digitales, entre otras, se encontraban entre los elementos centrales de su percepción.</p>
Citas	5
Citas por año	1
<i>h</i> -index del autor principal	7

Tal y como hemos presentado en la tabla anterior, todas y cada una de las investigaciones acuden a la formación del profesorado en competencias digitales [en formación o en activo]. En este sentido, entendemos que, como señalan Carrera y Coidur (2012), conocer la percepción que maneja el profesorado sobre sus competencias digitales es un tópico muy investigado. En este sentido, los resultados son contradictorios, pues, por un lado, encontramos estudios como los de Paz Prendes et al. (2010) o Fernández Cruz et al. (2018), que evidencian que el nivel en competencias TIC del profesorado en formación de los grados de Primaria e Infantil es muy deficiente, y por otro lado, investigaciones como la de Galindo y Bezanilla (2021) y Del Moral et al. (2016), indican que el nivel del profesorado en formación es media o alta en comparación con otras competencias, respectivamente.

Sin lugar a duda, estamos ante una dimensión importante en la formación de los estudiantes, pues como presenta el estudio de Meroño et al. (2018), estos perciben la competencia digital como un elemento clave en su desarrollo profesional, consideran que no tienen problemas para introducir y trabajar con las TICs en el aula (Prendes et al., 2010) y se autoperceben con formación para hacerlo (Romero Tena et al., 2020).

Discusión

En lo que respecta a la investigación científica centrada en la formación en competencia digital en el profesorado y considerando los resultados obtenidos, podemos afirmar que es un tópico incipiente y, todavía, poco investigado en España, si consideramos las revistas indexadas en la base de datos scopus, pues al ser una temática reciente no encontramos una gran producción científica y las pocas que hay se concentran en un grupo reducido de revistas.

Esta realidad se percibe cuando analizamos el número de artículos encontrados, los autores, la cantidad de revistas, las universidades y la producción científica interuniversidades que han publicado acerca de la temática. Sin lugar a duda, estamos ante una situación preocupante, más aún cuando diversos autores (Paredes et al., 2015; Sancho-Gil et al., 2015) indican que la formación en TIC's que reciben los estudiantes de los grados de Magisterio no se adecua a las exigencias y no contribuye a la alfabetización digital de los docentes en formación (Guzmán-Simón et al., 2017), es decir,

estamos ante dos dimensiones que nos interpelan como docentes e investigadores a ampliar el espectro de investigaciones sobre competencia digital y formación de los estudiantes de Educación. En este sentido, destaca que la producción científica ha aumentado significativamente a lo largo de los 3 últimos años, pues entre el 2012 y 2019 se publicaron el 46.6% (n= 21) y durante los últimos tres años se ha aumentado más al producción que la suma de los anteriores [2020/2022 el 53.3% (n=24)], realidad que refleja la importancia y el interés que está adquiriendo la temática.

Así mismo, destaca, que todas las revistas que abordan en mayor medida el tópico estudiado se posicionan en el primer cuartil (Q1), este dato nos informa de dos aspectos, por un lado, que nos encontramos con revistas denominadas “de impacto” que están interesadas en publicar artículos sobre la competencia digital y la formación del profesorado novel, y por otro lado, que estas investigaciones reúnen una serie de características y criterios de calidad.

Aunque en la búsqueda de los artículos se han utilizado términos como competencia digital, maestros/a en formación o escuela primaria, los análisis nos muestran que a lo largo de seis años (2016-2022), los conceptos o palabras claves que se han incorporado a las investigaciones han variado en función de la coyuntura educativa y/o social y de los términos que han ido apareciendo. Al respecto, y como señalan Gisbert et al. (2016), la aparición de términos como *digital competence*, *digital literacy*, *digital skills* o *21st skills*, entre otros, contribuyen a que el término competencia digital se haga más complejo, y que por tanto, se deban utilizar otros términos para describir o definir las temáticas de investigación que giran en torno a los trabajos que tienen como eje central el estudio de la competencia digital en estudiantes del grado de Educación. En este sentido, hemos de considerar que tanto el título como las palabras clave utilizadas son las que van a facilitar la delimitación y la descripción de las investigaciones (Murillo et al., 2017), y al respecto, y como se desprende de este estudio, los términos profesorado en formación y competencia digital son los que de un modo significativo mayor concurrencia tienen. Este dato nos informa de que ambos conceptos poseen una carga semántica e investigadora *per se*, y que por ello, aparecen de un modo recurrente en muchos de los artículos analizados.

En relación a la citación de los artículos, sorprende que son pocas las citas que estos tienen, así mismo, estas se concentran en un número limitado de autores que se autocitan entre ellos. Este dato es una muestra más de que existen pocas investigaciones acerca de la temática, y que por tanto, los autores tienen que acudir a los escasos trabajos que se encuentran publicados en revistas que ocupan índices de impacto.

Como se ha indicado anteriormente, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura considerando dimensiones como la relevancia de los artículos (citas totales) y del autor principal (*h-index*). Entre los artículos seleccionados destaca que seis abordan como tema central el nivel de competencia digital de los estudiantes en formación, tres de ellos las percepciones de docentes en activo y uno de ellos analiza los planes de estudio de universidades españolas. Otro aspecto significativo es que todos los artículos cuentan con muestras que oscilan entre los 63 y los 9.500 participantes y a excepción de dos de ellos que utilizan narrativas digitales y rúbricas y análisis de dimensiones, respectivamente, todas ellas utilizan como instrumento de investigación cuestionarios que se adecuan al foco de estudio que persiguen.

Considerando la información analizada y los resultados obtenidos en el análisis bibliométrico y en la revisión de la literatura, concluimos indicando algunas cuestiones que, permítasenos entenderlas como posibles desafíos:

- A pesar de que existe poca producción científica acerca del desarrollo de las competencias digitales en los estudiantes del grado de Educación, las investigaciones están aumentando en estos últimos años y las publicaciones existentes cuentan con muestras poblacionales significativas, análisis rigurosos y están publicadas en revistas con un alto índice de impacto, aspectos que contribuyen a la construcción de un corpus científico sólido y la difusión de las investigaciones que se están desarrollando.
- En virtud de lo que indican autores como Paredes et al. (2015) o Sancho-Gil et al. (2015) acerca de la escasa formación en competencia digital de los docentes en formación, se precisa de investigaciones que aborden las dimensiones metodológicas, organizativas, normativas... que limitan el desarrollo de esta competencia en los estudiantes (Casillas Martín et al., 2020).
- Finalmente, destacar, por un lado, que este estudio es un punto de partida que evidencia la escasa investigación que se ha realizado sobre la temática, y por otro lado, indicar que entre las limitaciones destacamos que solo hemos considerado los artículos publicados en la base de datos Scopus, pues esta decisión nos ha permitido asegurarnos que los artículos seleccionados reúnen criterios de calidad científica (Torralbas et al., 2021) y no caer en el error de analizar artículos por duplicado (Colomo et al., 2022). Al mismo tiempo, el desafío real lo encontramos en seguir manteniendo esta coyuntura investigadora en la que nos comenzamos a introducir en desde hace tres años y que, realmente, las evidencias científicas repercutan en un profesorado más y mejor formados en competencias digitales.

Financiación

La publicación de este trabajo ha sido financiada principalmente por el proyecto Innovación TIC para el análisis de la formación y satisfacción de estudiantes y egresados de grado de educación infantil y primaria y de la valoración de sus empleadores. Una perspectiva transnacional (INNOTEDUC), Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020 (Proyectos I+D+I). Consejería de Universidad, Investigación e Innovación de la Junta de Andalucía (España). Referencia B-SEJ-554-UGR20 (2021-2023).

Además, ha colaborado en la publicación el siguiente proyecto: ECALFOR "Evaluación de la formación del profesorado en América Latina y Caribe. Garantía de la calidad de los títulos de educación". Programa europeo EPPKA2 -Cooperation for innovation and the exchange of good practices, Action CBHE-JP- Capacity Building in higher education-Joint Projects Referencia: 618625-EPP-1 2020-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP (2021-2024).

Referencias

Area, M., & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, 46-74. 10.3989/redc.2012.mono.977

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. Originally Published in Engineering. *A Illustrated Weekly Journal*, 137(3550), 85–86.
- Cabero, J. (2014). *La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento tecnológico, Pedagógico y de contenido)*. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla
- Carreras, X., & Coiduras, J. (2016). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 273-298
- Casillas, M. S., Cabezas, M., & García Peñalvo, F. J. (2020). Digital competence of early childhood education teachers: attitude, knowledge and use of ICT. *European Journal of Teacher Education*, 43(2), 210-223. 10.1080/02619768.2019.1681393
- Colomo, E., Cívico, A., Gabarda, V., & Cuevas, N. (2022). Mooc y universidad: análisis bibliométrico sobre la producción científica en instituciones españolas. *Profesorado, revista de curriculum y formación del profesorado*, 26(2), 29-53. 1030827/profesorado.v26i2.21223
- COM. (2003). *Educación y Formación 2010. Urgen las reformas para coronar con éxito la estrategia de Lisboa*. Educación y Formación 2010.
- COM. (2013). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Apertura de la educación: docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos*. Comisión Europea.
- Cózar, R. G., & Roblizo, M. J. C. (2014). La competencia digital en la formación de los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 119-133.
- Cuevas, N., Gabarda, C., Rodríguez, A., & Cívico, A. (2022). Tecnología y educación superior en tiempos de pandemia: revisión de la literatura. *Hachetepepé. Revista científica en Educación y Comunicación*, 24, 1-18. <https://doi.org/10.25267/Hachetepepe.2022.i24.1105>
- Del-Moral, M^a. E., Villalustre, L., & Neira, M^a. R. (2016). Relatos digitales: activando las competencias comunicativa, narrativa y digital en la formación inicial del profesorado. *Ocnos*, 15(1), 22-41. 10.18239/ocnos_2016.15.1.923
- Educational Testing Service. (2002). *Digital Transformation. A framework for ICT Literacy*. A report of the international ICT Literacy Panel. eEuropa.
- Fernández Cruz, F. J., Fernández Díaz, M. J., & Rodríguez Mantilla, J. M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XX1*, 21(2), 395-416. 10.5944/educXX1.17907
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Publicaciones de la Unión Europea.
- Gabarda, V., Colomo, E., Ruiz Palmero, J., & Cívico, A. (2022). Aprendizagem de matemática aprimorada por tecnologia na Europa: uma revisão de literatura. *Texto Livre*, 15, 1-22. 10.35699/1983-3652.2022.40275.

- Gallego, M. J., Gámiz, V., & Gutiérrez, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa*, 34, 118.
- Gil, M., Wróbel, K., Montewka, J., & Goerlandt, F. (2020). A bibliometric analysis and systematic review of shipboard Decision Support Systems for accident prevention. *Safety Science*, 128, 104717. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104717>
- 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. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.22.3.37342>
- Gisbert, M., González, J., & Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 0, 74-83.
- González, J., Espuny, C., De Cid, M. J., & Gisbert, M. (2012). INCOTIC-ESO. Cómo autoevaluar y diagnosticar la competencia digital en la Escuela 2.0. *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 287-302.
- Guzmán-Simón, F., García-Jiménez, E., & López-Cobo, I. (2017). Undergraduate Students' Perspectives on Digital Competence and Academic Literacy in a Spanish University. *Computers in Human Behavior*. 74, 196-204. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.040>
- Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a Self-Evaluation Digital Literacy for Secondary Educators: the DigILit Leicester Project. *Research in Learning Technology*, 22, 21440. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Galindo, H., & Bezanilla, M. J. (2021). Digital competence in the training of pre-service teachers: Perceptions of students in the degrees of early childhood education and primary education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 37(4), 262-278. [10.1080/21532974.2021.1934757](https://doi.org/10.1080/21532974.2021.1934757)
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente V 2.0*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Lechuga, C., Moreno-Crespo, P., & Moreno-Fernández, O. (2021). El uso de la fotoelicitación en el ámbito de la Educación: un estudio bibliométrico. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 17(4), 1-12
- Meroño, L., Calderón, A., Arias-Estero, J. L., & Méndez-Giménez, A. (2018). Primary school student and teacher perceptions of competencybased learning. *Cultura y Educación*, 30(1), 1-37. [10.1080/11356405.2018.1436796](https://doi.org/10.1080/11356405.2018.1436796)
- Marín-Suelves, D., & Ramón-Llin, J. (2021). Physical Education and Inclusion: a Bibliometric Study. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 143, 17-26. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/1\).143.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/1).143.03)
- Meneses, N., & Becerra, M. T. (2020). Estudio bibliométrico sobre la sexualidad en el síndrome de Down. *Revista Española de Discapacidad*, 8(2), 185-208. <https://doi.org/10.5569/2340-5104.08.02.09>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022). *La competencia digital de los docentes será homologable en todo el país*. MEFP. <https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2022/06/20220623-sectorial.html>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España. (2015). Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación

Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado* (España), 25 de 29 de enero de 2015.

- Mora-Cantalops, M., Inamorato dos Santos, A., Villalonga-Gómez, C., Lacalle Remigio, J.R., Camarillo Casado, J., Sota Eguzábal, J. M., Velasco, J. R., & Ruiz Martínez, P. M. (2022). Competencias digitales del profesorado universitario en España. Un estudio basado en los marcos europeos DigCompEdu y OpenEdu, EUR 31127 ES. *Publications Office of the European Union, Luxembourg*. 10.2760/448078, JRC129320
- Murillo, F. J., Martínez-Garrido, C., & Belavi, G. (2017). Sugerencias para escribir un buen artículo científico en educación. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(3), 5-34.
- Novo, S., & Fuentes, C. S. (2022). Ciencias de la información en Cuba. Estudio bibliométrico en Scielo Citation Index (2014-2020). *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 18(1), 1-13.
- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & McGuinness, L. A. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews, *The BMJ*, 372(160).
- Paredes, J., Guitert M., & Rubia B. (2015). La innovación y la tecnología educativa como base de la formación inicial del profesorado para la renovación de la enseñanza. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 101-114.
- Parlamento Europeo. (2006). *Competencias clave. Textos aprobados por el Parlamento Europeo*. Parlamento Europeo.
- Pérez Escoda, A., & Rodríguez Conde, M. J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercebidas del profesorado de educación primaria en Castilla y León. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 399-415. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Graó.
- Prendes, M. P., Castañeda, L., & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 35(18), 175-182.
- Ramos Meza, S. (2021). Análisis bibliométrico de la alfabetización académica: una revisión del estado del arte, del pasado al futuro. *Revista de Educación*, 394, 67-99.
- Rodrigo, M., & Almirón, N. (2013). Autopercepción de la adquisición de competencias de los estudiantes de periodismo: el caso de la Universitat Pompeu Fabra. *Aula Abierta*, 41(1), 99-110.
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). The challenge of initial training for early childhood teachers. A cross sectional study of their digital competences, *Sustainability (Switzerland)*, 12(11).
- RSF. (2019). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*. Russell Sage Foundation.
- Sancho-Gil, J. M., Bosco, A., Alonso, C., & Sánchez, J. A. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 17-29.
- Santana, J., & Pérez, A. (2020). El codiseño educativo haciendo uso de las TIC en educación superior: una revisión sistemática de literatura. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 74, 25-50. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.74.1799>

- Tello, J., & Aguaded, I. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros educativos. *Pixel Bit, Revista de Medios y Educación*, 34, 3147.
- Torrallas, J. E., Batista, P., Herreros, A. L., & Carballo, A. A. (2021). Procesos de cohesión grupal e inclusión educativa. estudio bibliométrico en la base de datos web of science. *Revista Cubana de Psicología*, 3(3), 27-40.
- UNESCO. (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Paris.