

**COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UNA
REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA
TEACHER'S DIGITAL COMPETENCE IN PRIMARY EDUCATION: A SYSTEMATIC
REVIEW OF LITERATURE**

Raquel Bonilla del Río

Universitat de les Illes Balears, España

(rbd444@id.uib.eu) (<https://orcid.org/0009-0001-4475-8417>)

Información del manuscrito:

Recibido/Received: 12/07/2024

Revisado/Reviewed: 12/08/2024

Aceptado/Accepted: 15/08/2024

RESUMEN

Palabras clave:

competencia digital docente,
educación primaria,
educación comunicativa, digcompedu,
revisión sistemática.

El desarrollo de la alfabetización mediática y de la competencia digital de los maestros surge como un reto del siglo XXI en la Educación Primaria. Este estudio tiene como objetivo analizar la competencia digital docente mediante una revisión sistemática de la literatura desde la publicación del Marco Europeo DigCompEdu en 2017. La metodología empleada es cualitativa de carácter descriptivo y se ha llevado a cabo la revisión de 25 artículos de dos de las bases de datos más prestigiosas (WoS y Scopus). Los resultados muestran un incremento en publicaciones durante la crisis sanitaria por COVID-19 y destacan el uso del modelo TPACK, así como la influencia del género y la edad en el nivel de competencia digital docente. Se concluye que es esencial continuar desarrollando estrategias formativas para mejorar la competencia digital de los docentes, considerando factores demográficos y contextuales.

ABSTRACT

Keywords:

teacher's digital competence,
primary education,
educational communication, digcompedu,
systematic review

The development of teachers' media literacy and digital competence emerges as a 21st century challenge in Primary Education. This study aims to analyze teachers' digital competence through a systematic review of the literature since the publication of the European Framework DigCompEdu in 2017. The methodology used is qualitative of a descriptive nature and a review of 25 articles from two of the most prestigious databases (WoS and Scopus) has been carried out. The results show an increase in publications during the health crisis by COVID-19 and highlight the use of the TPACK model, as well as the influence of gender and age on the level of teaching digital competence. It is concluded that it is essential to continue developing training strategies to improve the digital competence of educators, considering demographic and contextual factors.

Introducción

La alfabetización mediática es un componente clave en la educación moderna, especialmente en la etapa de Educación Primaria. Concretamente, los conceptos de educomunicación y alfabetización se presentan como elementos fundamentales en el contexto educativo actual, al caracterizarse por ser pilares esenciales donde se sientan las bases para el desarrollo integral del alumnado en la era digital. De acuerdo con Aparici y Osuna (2010) y García-Matilla (2010), se propone una definición que intenta unificar ambas ideas. De esta manera, la educomunicación se entiende como un campo de estudio interdisciplinario que fusiona la educación y la comunicación. Su propósito es dotar a los individuos de habilidades expresivas esenciales para una comunicación efectiva y fomentar el desarrollo de la creatividad, empoderando a las personas para participar de manera activa y crítica en la sociedad mediática contemporánea, reduciendo los riesgos de manipulación y promoviendo un uso responsable de los medios de comunicación.

La educomunicación es fundamental para que los ciudadanos no solo consuman, sino también produzcan contenido, enriqueciendo el tejido social y fortaleciendo la democracia participativa (García-Ruiz et al., 2014). Ha habido gran discusión en la literatura científica sobre las ramas de la educomunicación, como “alfabetización digital”, “comunicativa” y “informativa”. Según Buitrago-Alonso et al. (2017), es preferible el término “mediático” para referirse a este campo, dado que refleja una naturaleza multidimensional donde la vinculación y la comunicación se presentan con mayor claridad.

Esta visión global de la alfabetización mediática no puede desvincularse de la revolución digital, que implica cambios profundos en la comunicación, consumo, relaciones y producción, así como en el acceso al conocimiento. Esta transformación tecnológica ha generado nuevas demandas sociales, requiriendo la adquisición de habilidades para interactuar en diversos entornos. Concretamente, en el plano educativo, la integración efectiva de la tecnología se ha convertido en un elemento esencial para potenciar y enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La digitalización ha planteado una nueva generación de jóvenes, comúnmente conocidos como “nativos digitales”, término acuñado por Prensky (2001), que crecen inmersos en tecnología desde temprana edad. En contraposición los “inmigrantes digitales”, descritos por Cassany y Ayala (2008), deben adaptarse y enfrentar desafíos para desarrollar competencias digitales. Sin embargo, esta clasificación ha sido ampliamente criticada en las últimas décadas por autores como McKenzie (2007), Kennedy et al. (2010) y Gallardo-Echenique et al. (2016). De hecho, recientes estudios inciden en que cada vez existe una menor brecha generacional entre aquellos que nacieron en un entorno digitalizado frente aquellos que no lo hicieron y que el hecho de ser “nativo digital” no implica la adquisición de las competencias y habilidades necesarias para la integración y el uso de las TIC (Granado, 2019; Haz-Gómez et al., 2024).

Por consiguiente, en un contexto donde la digitalización de la sociedad y, por tanto, de la educación es cada vez más evidente, la competencia digital docente (CDD) resulta esencial para que las instituciones educativas puedan continuar cumpliendo con este reto en el entorno actual (Mora-Cantalops et al., 2022). De este modo, la CDD surge como un campo de investigación para impulsar la innovación y cambiar la perspectiva educativa (García-Ruiz et al., 2023).

Para comprender la CDD, es preciso definir antes la competencia digital (CD). A pesar de las variadas denominaciones a nivel internacional (Gisbert et al., 2016), la CD se entiende como la capacidad para utilizar de manera segura, efectiva y creativa las tecnologías digitales (TD) con el fin de participar y desarrollarse en distintos ámbitos de

la sociedad (Ferrari, 2013). Abarca también habilidades que van más allá del mero uso técnico de herramientas digitales, incluyendo también la capacidad de buscar, evaluar, seleccionar, sintetizar y comunicar información en entornos digitales (Valverde-Crespo et al., 2017). La importancia de esta competencia en educación es evidente, ya que la formación del profesorado debe promover la CD del alumnado en el ámbito curricular y académico, entre otros. Sin embargo, simplemente usar TD no garantiza una integración efectiva; de acuerdo con Krumsvik (2008), las escuelas deben asumir una responsabilidad pedagógica y didáctica basada en un modelo de CD a lo largo del proceso.

Por ello, dado que se busca el desarrollo de una competencia, se debe ir más allá del propio conocimiento en el uso de la tecnología y se debe abarcar también habilidades y actitudes a la hora de implementar e integrar de manera efectiva estas herramientas digitales en las prácticas docentes, siendo capaces de proponer una serie de actividades orientadas a desarrollar la CD en los alumnos, de crear materiales educativos digitales y de evaluar todas las partes implicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la CDD se define como el “conjunto de capacidades, habilidades y actitudes que el docente debe desarrollar para poder incorporar las tecnologías digitales a su práctica y a su desarrollo profesional” (Lázaro et al., 2019, p.75). En esta misma línea, el rol del profesorado adquiere una gran importancia ya que, a través de su desempeño pedagógico, se convierte en el principal responsable del desarrollo íntegro de su alumnado, dentro de un contexto cultural caracterizado por la prevalencia de las TD (Colás-Bravo et al. 2019). Por tanto, en las últimas décadas diferentes organismos e instituciones autonómicas, estatales y europeas se han encargado de formalizar y concretar estas competencias definiendo una serie de modelos comunes o marcos de referencia poniendo el foco en dar respuesta a la necesidad del desarrollo de la ciudadanía en materia de CD.

Ante este escenario, se propone la elaboración de una revisión sistemática de la literatura científica relacionada con la CDD en el ámbito educativo de la etapa de Educación Primaria, que permita no solo identificar las tendencias, enfoques y prácticas más relevantes en la investigación sobre formación y desarrollo de las competencias digitales de los educadores en este nivel educativo sino también ofrecer información valiosa para orientar políticas, programas de formación y prácticas educativas que promuevan la integración efectiva de la tecnología en la etapa de Educación Primaria.

Método

Objetivo

El presente estudio tiene como objetivo principal examinar la literatura científica en términos de nivel de CDD y en relación con la etapa de Educación Primaria, enmarcada geográficamente en el territorio español, ofreciendo a la comunidad científica una visión global de las líneas de investigación más recientes sobre estos ámbitos, tras el análisis de las tendencias de las últimas contribuciones científicas.

Objetivos específicos

Para conseguir este propósito se plantean unos objetivos específicos que permitirán acotar el planteamiento del estudio:

- a) Identificar el volumen de artículos publicados sobre el nivel CDD que se relacionen con la etapa de Educación Primaria en España.
- b) Examinar la frecuencia de mención del Marco Europeo de CDD y/o el MRCDD en los estudios seleccionados.
- c) Analizar los objetivos principales de las publicaciones en este campo.

- d) Definir las principales metodologías llevadas a cabo en los artículos revisados.
- e) Determinar los principales hallazgos de los estudios analizados.

Metodología

Se llevará a cabo un estudio cualitativo de carácter descriptivo lo cual permitirá analizar el contenido de los artículos seleccionados y realizar una revisión crítica de las investigaciones más relevantes en este ámbito.

Para la consecución de los objetivos planteados y la realización de la revisión sistemática, se tendrá en cuenta los estándares de la declaración PRISMA (Moher et al., 2009), concretamente, su última guía actualizada por Page et al. (2020). En el contexto de este estudio, se ha decidido adoptar las directrices de PRISMA con el objetivo de estructurar de manera más precisa cada etapa del proceso de revisión, a través del planteamiento de un diagrama de flujo que permitirá describir las diferentes fases del proceso que se han llevado a cabo.

Revisión sistemática

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Antes de comenzar las primeras búsquedas, se seleccionaron las prestigiosas bases de datos de Web of Science (WoS) y Scopus para realizar esta revisión, debido a su alto impacto en el ámbito académico, garantizando así la calidad de los artículos seleccionados.

La búsqueda para garantizar la inclusión de estudios relevantes sobre CDD en el contexto de la Educación Primaria tuvo en cuenta los siguientes términos utilizando los operadores booleanos AND y OR, resultando la siguiente sentencia: (“primary education” OR “primary school”) AND (“digital compet*”) AND (“teach*”). Esta sentencia se utilizó en ambas bases de datos. La búsqueda se realizó a principios del mes de mayo de 2024.

Criterios de elegibilidad

Con la finalidad de asegurar que los estudios seleccionados sean relevantes y de alta calidad en relación con los objetivos de investigación, se han establecido una serie de criterios de elegibilidad específicos. Estos criterios se desarrollaron con el propósito de filtrar y seleccionar los artículos que proporcionen la evidencia más conveniente y sólida sobre la CDD en el contexto de la Educación Primaria en España. Estos se especifican en la Tabla 1.

Tabla 1
Criterios de filtrado utilizados en las bases de datos

Criterios de filtrado	Justificación
Periodo de publicación entre 2017 y 2024	Se tiene en cuenta este rango temporal con el objetivo de analizar la tendencia de las publicaciones en relación a la primera versión del marco DigCompEdu.
Idioma de publicación en inglés o español.	Considerando que son los idiomas predominantes en la literatura científica sobre educación en España, se incluyeron artículos publicados en inglés y español.
Estudio realizado en el contexto educativo español	Al enfocar la revisión en estudios realizados en España, se asegura que los hallazgos sean directamente aplicables y relevantes para la comunidad educativa del territorio español.
Tipo de publicación: artículo	Se seleccionan artículos de estas bases de datos para dar un enfoque más específico al estudio, ya que proporcionan análisis detallados y actualizados, mientras que otro tipo de investigaciones pueden abordar estos temas de manera más general.

Se obtuvieron un total de 454 artículos (251 de WoS y 203 de Scopus). Posteriormente, se aplicaron los filtros de selección en las bases de datos en cuanto al: año de publicación, idioma, país y tipo de publicación. Tras el filtrado de estos ítems se pasa a excluir los duplicados. Para ello, se empleó la herramienta RefWorks, con el objetivo de automatizar este proceso. Estos datos se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2
Búsqueda, aplicación de filtros y eliminación de duplicados

	WoS	Scopus	Total	
Primera búsqueda aplicando la secuencia	251	203	454	
Eliminados tras la aplicación de filtros en los buscadores de las bases de datos: año, idioma, artículo y país.	Año	30	13	43
	Idioma	8	8	16
	Tipo de publicación: Artículo	36	43	79
	País	45	47	92
Exclusión artículos duplicados	45*	0	45	
Total	87	92	179	

Nota. Se descartaron los duplicados de la base de datos de WoS

Proceso de selección de los estudios

Una vez realizada la búsqueda inicial, el filtrado según los criterios establecidos y eliminados los estudios duplicados, se plantean una serie de criterios de inclusión y exclusión que serán los referentes a la hora de realizar la revisión en profundidad de los artículos para conocer si pasan a la siguiente fase de selección (Tabla 3):

Tabla 3
Justificación de los criterios de inclusión y exclusión

Criterio	Inclusión	Exclusión	Justificación
C1	Nivel educativo: Educación Primaria	Nivel educativo: distinto a la EP o EP más otra etapa educativa.	Solo se incluyen estudios que aborden la CDD en el contexto de la Educación Primaria, permitiendo una evaluación más precisa y contextualizada de la CDD en este nivel educativo.
C2	Se relaciona con la temática de CDD, incluyendo a maestros en activo y en formación inicial.	No está relacionado con CDD y no de otro colectivo.	Se atenderá que las investigaciones seleccionadas aborden específicamente temas relacionados con CDD, aportando información pertinente y aplicable al estudio.
C3	Estudios llevados a cabo en el contexto educativo español	Artículos de otros contextos diferentes al territorio español	Dado el interés particular en el contexto español, los estudios de otros países no proporcionarían la información específica necesaria para los objetivos de esta revisión, se excluyeron aquellos realizados fuera de España.
C4	Libre acceso	No contar con un libre acceso al texto completo.	La capacidad de acceder al artículo completo permite una verificación más precisa y transparente de los datos y métodos empleados, facilitando también el acceso a la revisión por otros investigadores y asegurando que los hallazgos sean fiables y verificables.

Cribado por título y resumen

Tras la concreción de los criterios de inclusión y exclusión, se realiza una revisión manual de cada uno de los artículos comprobando aquellos que no cumplen los requisitos mencionados, realizando un cribado por título y resumen, lo que permite una eliminación rápida de los estudios que claramente no cumplen los criterios (Tabla 4).

Tabla 4
Comprobación de cumplimiento de los criterios

	WoS	Scopus
Tras aplicación de filtros y eliminación de duplicados	87	92
	C1	30
	C2	28
Eliminados por no cumplir los criterios	C3	5
	C4	0
	Total	24
Investigaciones totales tras el descarte según criterios		50

Proceso de extracción de datos

Las investigaciones fueron leídas en su totalidad ~~por la autora~~ para evaluar la relevancia temática, calidad metodológica y cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, sin herramientas automatizadas. Se analizó la metodología, el propósito de la investigación y la pertinencia de los resultados con los objetivos de la revisión. Finalmente, se incluyeron los artículos justificados en la Tabla 5.

Tabla 5

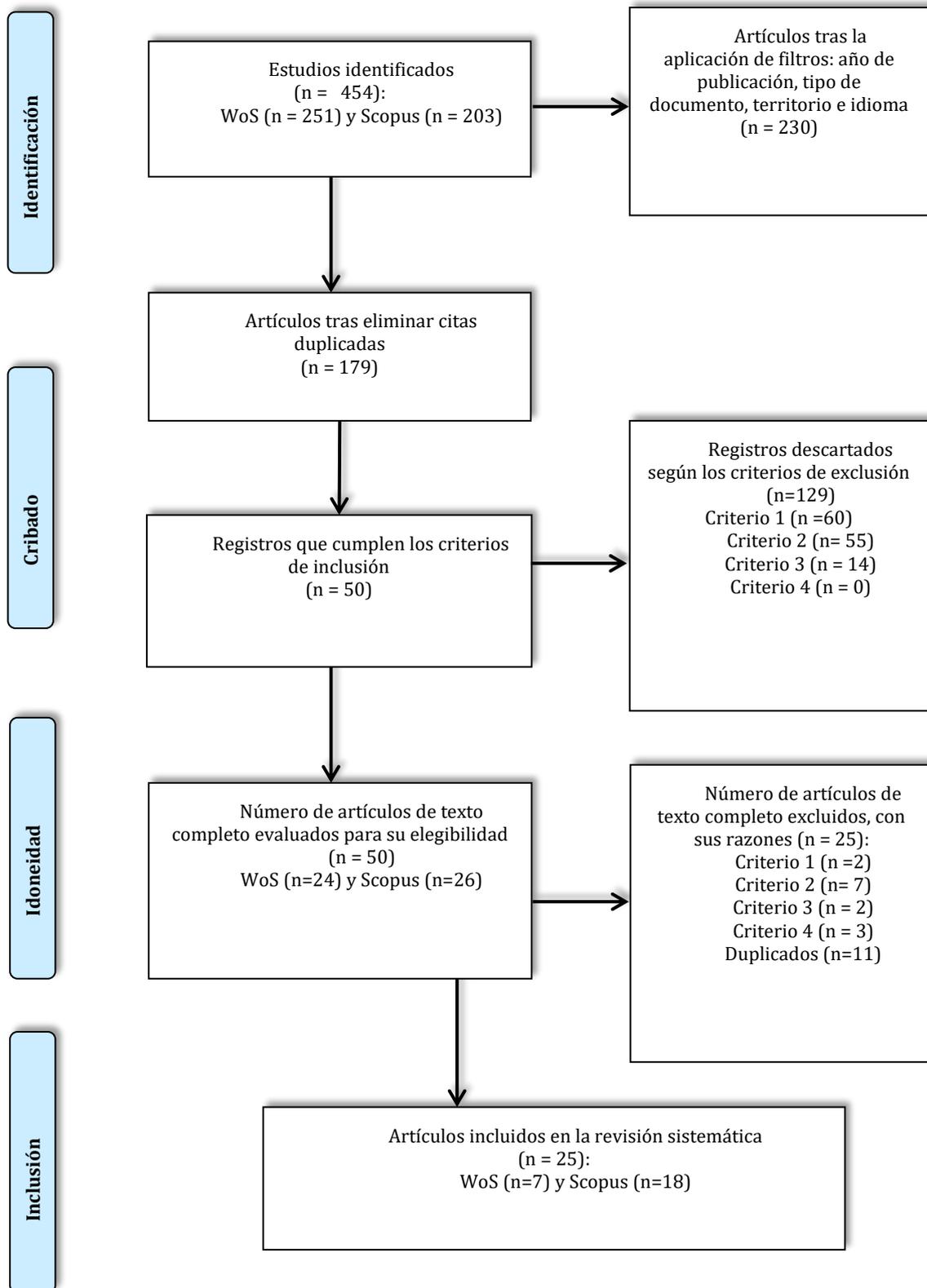
Incluidos tras la revisión del texto completo

		WoS	Scopus
Tras la primera revisión del cumplimiento de los criterios		24	26
	C1	0	2
Eliminados por no ajustarse a los criterios de inclusión y exclusión	C2	3	4
	C3	1	1
	C4	2	1
Eliminados por duplicación		11	0
		7	18
Investigaciones totales para la revisión		25	

Diagrama de flujo PRISMA

Para asegurar un proceso de selección transparente y sistemático, se elaboró un diagrama de flujo basado en las directrices PRISMA. Este diagrama, que se muestra en la Figura 1, detalla cada fase del proceso de revisión, desde la identificación inicial de los artículos hasta la inclusión final de los estudios que servirán para el análisis de la revisión.

Figura 1
Diagrama de flujo



Resultados

Tras llevar a cabo el proceso de selección, explicitado mediante el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1), la muestra resultante fueron 25 artículos. A continuación, se procede con el análisis de los datos de los estudios en consonancia con las preguntas y los objetivos de la investigación.

Resultados de la selección de los estudios

Se recopiló y numeró una muestra de 25 investigaciones provenientes de WoS (n=7; 28%) y Scopus (n=18; 72%), incluyendo autor(es), año, título y base de datos para facilitar la referencia en otras tablas del documento (Tabla 6).

Tabla 6

Artículos seleccionados para su revisión

N.º	Autor(es) y año	Título	Base de datos
1	Sánchez-Rivas, E., Ruiz-Roso Vázquez, C. & Ruiz-Palmero, J. (2024)	Teacher Digital Competence Analysis in Block Programming Applied to Educational Robotics	Scopus
2	Guillén-Gámez, F. D., Colomo-Magaña, E., Ruiz-Palmero, J. & Tomczyk, L. (2023)	The digital competence of the rural teacher of primary education in the mentoring process: a study by teaching speciality and gender	Scopus
3	Larrañaga, N., Jiménez, E. & Garmendia, M. (2023)	Oportunidades y necesidades percibidas entre los docentes de Educación Primaria para el uso educativo de las TIC	Scopus
4	Manrique, J. M. & García-Martín, J. (2022)	La competencia digital del profesorado de Educación Primaria durante la pandemia (COVID-19).	Scopus
5	Chabert, A. (2021)	Account of a Foretold Death: Analysing the Response to the Pandemic in the Schools of Castellón (Spain)	Scopus
6	Díaz-Barahona, J. D., Molina-García, J. & Monfort-Pañego, M. (2020)	El conocimiento y la intencionalidad didáctica en el uso de TIC del profesorado de educación física.	Scopus
7	Rojo-Ramos, J., Carlos-Vivas, J., Manzano-Redondo, F., Fernández-Sánchez, M. R., Rodilla-Rojo, J., García-Gordillo, M. Á & Adsuar, J. C. (2020)	Study of the digital teaching competence of physical education teachers in primary schools in one region of Spain	Scopus
8	Lores-Gómez, B., Sánchez-Thevenet, P. & García-Bellido, M. R. (2019)	La formación de la competencia digital en los docentes.	Scopus
9	Guerrero-Elecalde, R., Contreras-García, Bonilla-Martos, A. L. & Serrano-Arnáez, B. (2024)	Digital and Social-Civic Skills in Future Primary Education Teachers: A Study from the Didactics of Social Sciences for the Improvement of Teacher Training in Competences	Scopus

- | | | | |
|----|--|---|--------|
| 10 | Magaña, E. C., Méndez G., Ariza A. C. & Monzonís, N. C. (2023) | Análisis de la competencia digital de futuros profesionales de la educación en tiempos de pandemia. | Scopus |
| 11 | Torres-Hernández, N. & Gallego-Arrufat, M. (2023) | Pre-service teachers' perceptions of data protection in primary education | Scopus |
| 12 | Ciriza-Mendívil, C. D., Lacambra, A. M. & Hernández-de-la-Cruz, J. M. (2022) | Technological Pedagogical Content Knowledge: Implementation of a Didactic Proposal for Preservice History Teachers | Scopus |
| 13 | Martínez-Pérez, S., Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J. & Palacios-Rodríguez, A. (2022) | T-MOOC for Initial Teacher Training in Digital Competences: Technology and Educational Innovation | Scopus |
| 14 | Robles-Moral, F. J. & Fernández-Díaz, M. (2021) | Future primary school teachers' digital competence in teaching science through the use of social media | Scopus |
| 15 | Grande-De-Prado, M., Cañón, R., García-Martín, S. & Cantón, I. (2020) | Digital competence and gender: Teachers in training. a case study | Scopus |
| 16 | Guillén-Gámez, F. D., Lugones, A., Mayorga-Fernández, M. J. & Wang, S. (2019) | ICT use by pre-service foreign languages teachers according to gender, age and motivation | Scopus |
| 17 | Pascual, M. A., Ortega-Carrillo, J. A., Pérez-Ferra, M. & Fombona, J. (2019) | Competencias Digitales en los Estudiantes del Grado de Maestro de Educación Primaria. El caso de tres Universidades Españolas. | Scopus |
| 18 | Rodríguez-García, A. M., Fuentes-Cabrera, A. & Moreno-Guerrero, A. J. (2019) | Competencia digital docente para la búsqueda, selección, evaluación y almacenamiento de la información. | Scopus |
| 19 | Colomer-Rubio, J. C., Saiz-Serrano, J. & Bel-Martínez, J. C. (2018) | Competencia digital en futuros docentes de Ciencias Sociales en Educación Primaria: análisis desde el modelo TPACK. | WoS |
| 20 | Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C. & Lizandra, J. (2022) | Imagen educativa de la tecnología en la COVID-19. La mirada del alumnado de Magisterio con mención TIC. | WoS |
| 21 | Fernández-Díaz, M. Robles-Moral, F. J. & Ayuso-Fernández, G. E. (2021) | Una propuesta para trabajar la competencia digital docente a través de Instagram y el Pensamiento Visual: El estudio de la sostenibilidad. | WoS |
| 22 | Fombona, J. & Pascual, M. A. (2020) | Percepción de los estudiantes de Maestro de Educación Primaria sobre su competencia digital, urgencias formativas detectadas. | WoS |
| 23 | Ortega-Carrillo, J. A., Rendón-López, L. M., Fuentes-Esparrell, J. A., & Ortega-Maldonado, Á. (2020) | Eficacia de un programa de formación en competencias digitales aplicado a estudiantes del grado de magisterio en educación primaria basado en el modelo Affective elearning+. | WoS |
| 24 | Pérez-García, Á, & Hernández-Sánchez, A. M. (2020) | Efectos del programa affective e-learning en el desarrollo de la | WoS |

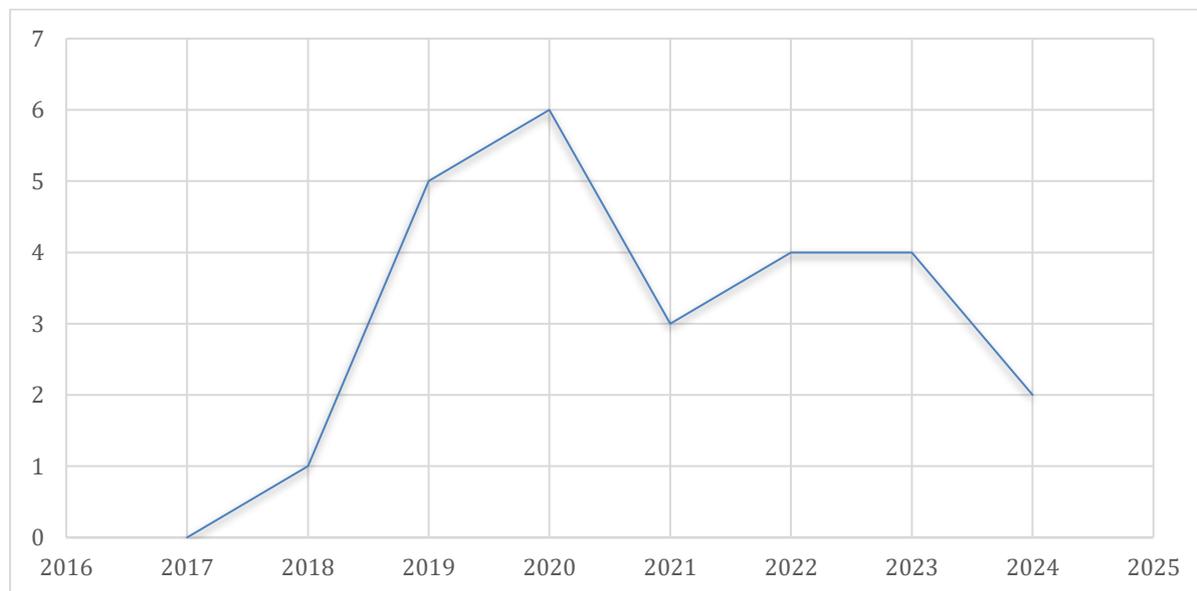
25	Heredia-Ponce, H., Romero-Oliva, M. F., & Álvarez-Ramos, E.. (2019)	Competencia Digital en estudiantes del Grado en Educación Primaria. El blog en la formación inicial de los futuros maestros del Grado de Educación primaria. Un estudio de caso.	WoS
----	---	---	-----

Características de los estudios incluidos

Se analizaron las características de 25 estudios publicados entre 2017 y 2024, considerando año, metodología, idioma, representación geográfica y hallazgos sobre marcos de referencia de CDD.

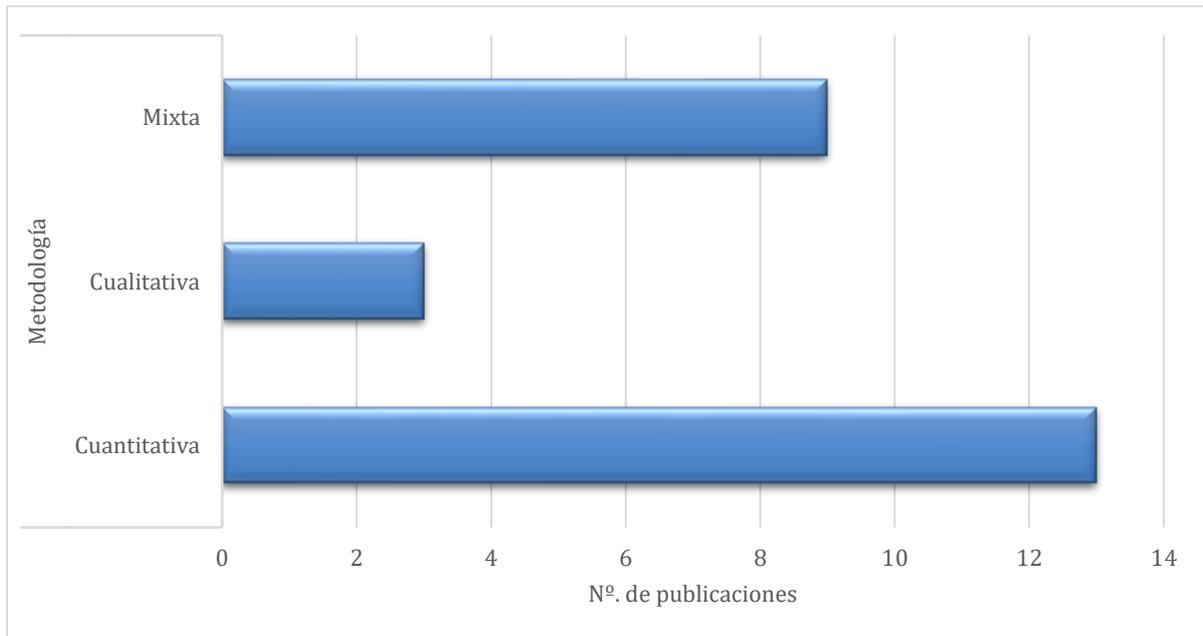
En cuanto al año de publicación (Figura 2), se analizaron estudios desde el 2017 hasta el 2024. Se puede observar una tendencia ascendente desde 2017 con una concentración notable en los años 2019 (n=5) y 2020 (n=6), por lo que surge la necesidad de investigar si existe alguna correlación común en los artículos de estos años.

Figura 2
Estudios según su año de publicación



Como se observa en la Figura 3, la mayoría de las investigaciones emplean una metodología cuantitativa (n=13), seguidas de metodologías mixtas (n=9) y estudios cualitativos (n=3). Esta diversidad metodológica ofrece una perspectiva amplia y detallada sobre la CDD. No obstante, los estudios cualitativos son menos frecuentes, ya que la CDD tiende a medirse desde un enfoque cuantitativo.

Figura 3
N.º de publicaciones según su metodología



Atendiendo al tipo de estudio se refleja una predominancia en los estudios de carácter descriptivo (Figura 4). Sin embargo, también se incluyen estudios de caso, experimentales, longitudinales y exploratorios. Esta diversidad metodológica proporciona una mayor profundidad y una perspectiva más global y diversa sobre la CDD.

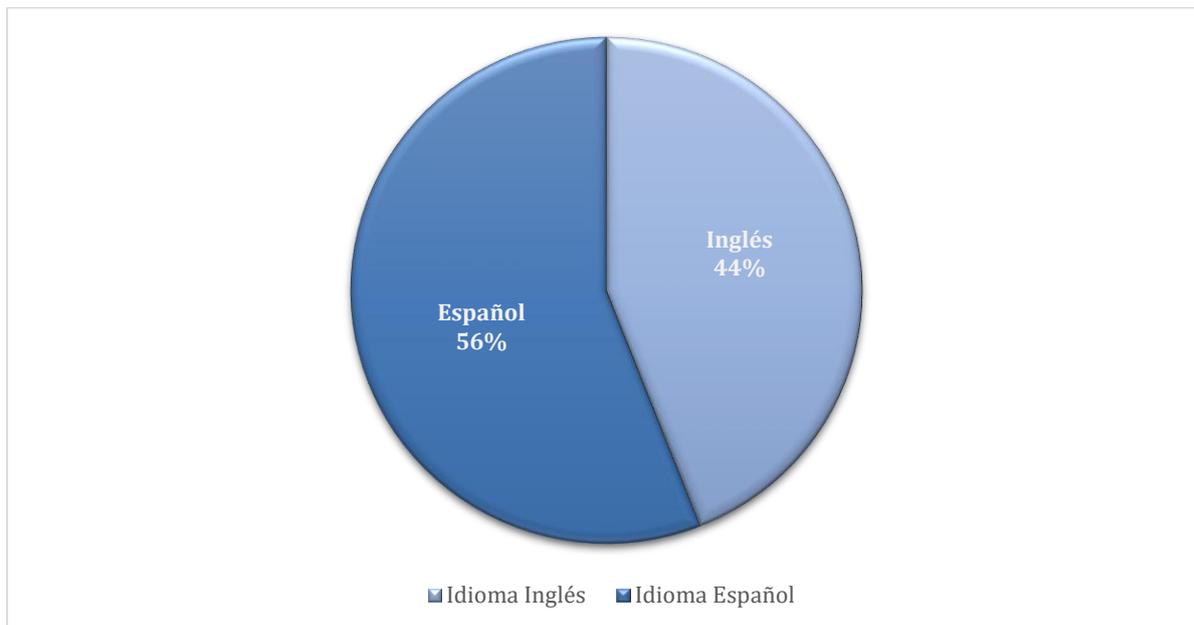
Figura 4
Tipo de estudios según su carácter metodológico



En lo relativo al idioma de los estudios (Figura 5), se recoge que existe una mayor cantidad de publicaciones escritas en castellano (n=14) frente a las publicadas en inglés (n=11). Esto puede deberse a que se analizaron únicamente estudios que estuviesen realizados en España, por lo que este criterio influye también en el idioma de publicación.

Figura 5

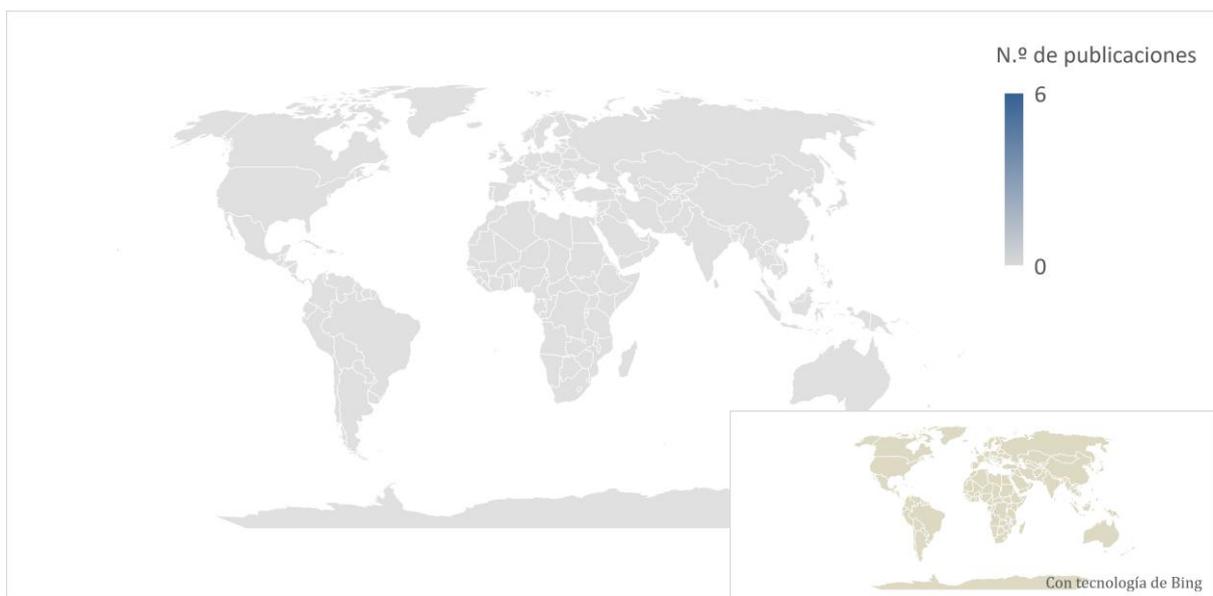
N.º de publicaciones según su idioma



Para contabilizar los estudios en relación a la localización en la que se han realizado, hay que tener en cuenta que hay investigaciones que recogen su muestra en distintas provincias, por lo que podrá un mismo artículo representarse en más de una de ellas. Los datos presentados en el mapa de la Figura 6 muestran que la mayor parte de las contribuciones científicas analizadas se centran en la parte sureste de la península ibérica.

Figura 6

N.º de publicaciones según su idioma



Nota. Los artículos 2, 3, 4 y 15 no aparecen reflejados en el mapa debido a que no se concretan las provincias o CC. AA. en las que se han llevado a cabo dichas publicaciones.

En cuanto a la referenciación de los marcos de CDD, se destaca que solamente 12 de los 25 estudios analizados mencionan alguno de estos marcos como el DigCompEdu o el MRCDD de España (Tabla 7).

Tabla 7

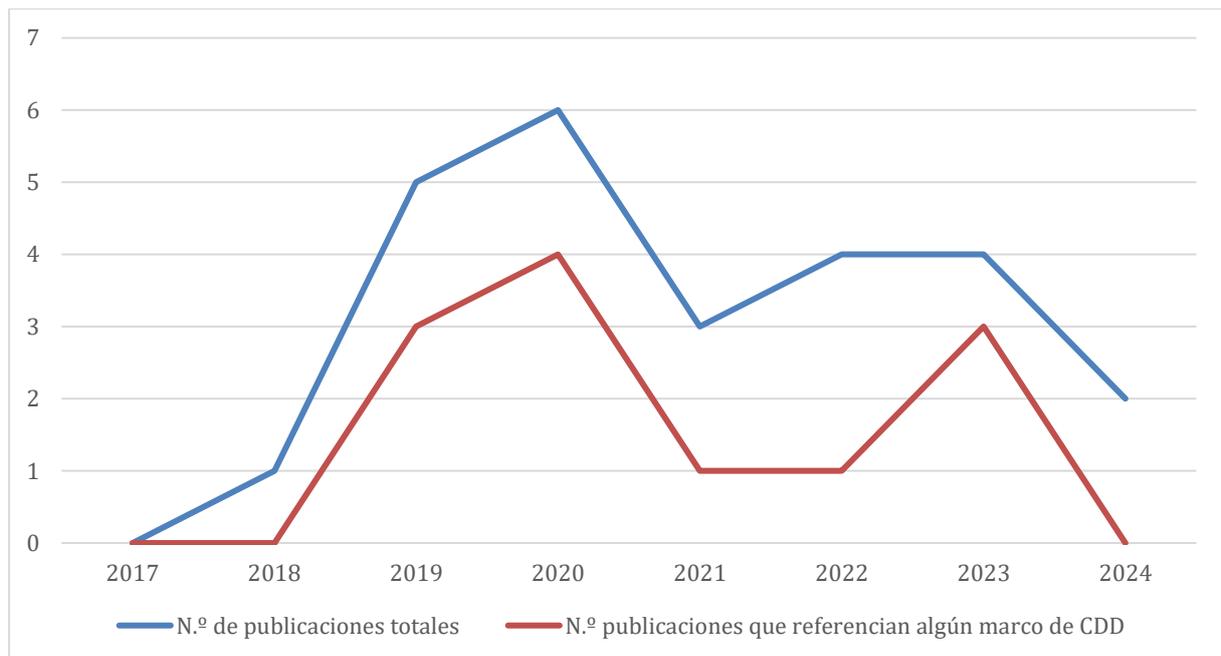
Publicaciones totales y las que mencionan algún marco de referencia de CDD

Año	N.º de publicaciones totales	N.º publicaciones que referencian algún marco de CDD
2017	0	0
2018	1	0
2019	5	3
2020	6	4
2021	3	1
2022	4	1
2023	4	3
2024	2	0
Total	25	12

En la Figura 7, se puede observar cómo en ninguno de los años las publicaciones que mencionan los marcos coinciden con el número total de investigaciones revisadas. Este hallazgo es significativo, ya que se esperaría que la mayoría de los artículos seleccionados hicieran referencia a estos marcos para fundamentar sus investigaciones e interpretar la realidad en este campo. Sin embargo, se comprueba que este dato no llega ni a la mitad de la cifra total de publicaciones seleccionadas para la revisión.

Figura 7

Comparación entre las publicaciones totales y las que mencionan algún marco de CDD



Evolución en el volumen de las contribuciones académicas

Para analizar la evolución las publicaciones a lo largo del periodo de tiempo analizado se elabora una tabla (Tabla 8) y un gráfico (Figura 7) en los cuales se representan las referencias documentales analizadas (se utiliza el número asociado a cada artículo en la Tabla 6) en función de su año de publicación revisados y algunos parámetros comunes que presentan los artículos.

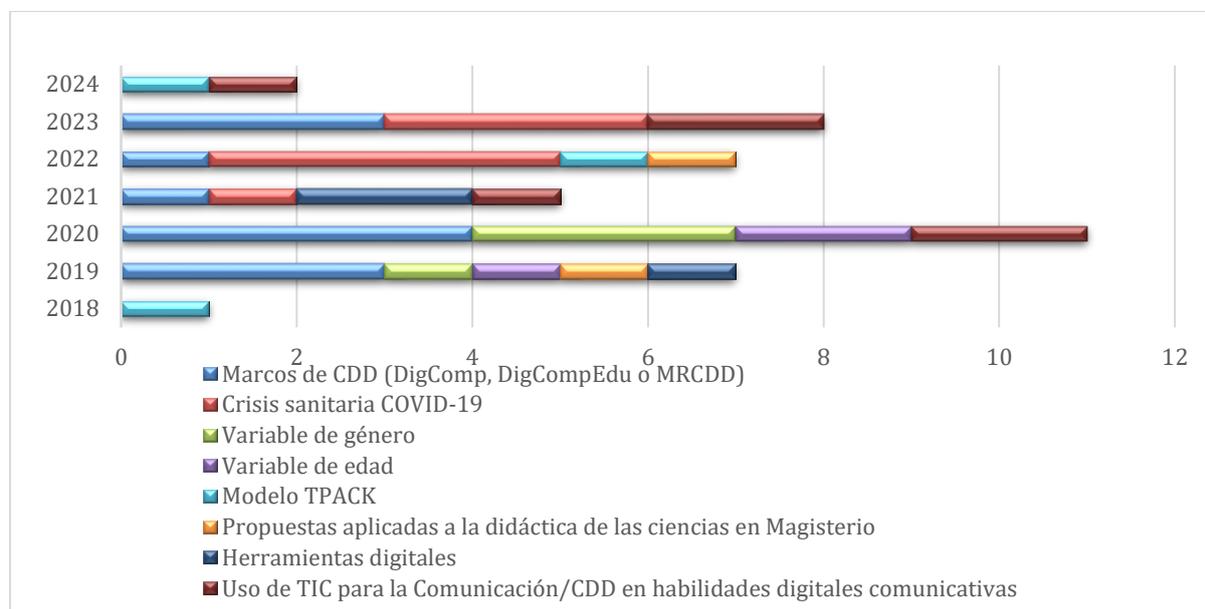
Tabla 8

Comparación de parámetros comunes en los artículos revisados

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Marcos de CDD		8, 17, 18	7, 15, 22, 24	5	13	3, 10, 11	
Crisis sanitaria COVID-19				5	4, 12, 13, 20	3, 10, 11	
Variable de género		16	6, 7, 15				
Variable de edad		16	6, 7				
Modelo TPACK	19				12		1
Tecnología aplicada a las Ciencias en el Grado de Magisterio		25			12		
Herramientas digitales		25		14, 21			
Comunicación			22, 24	21		2, 3	9

Figura 8

Gráfico representativo con parámetros comunes en artículos revisados



Durante 2019, 2020 y 2023 se observaron aumentos en las menciones a los marcos de referencia europeos y/o nacionales, lo que coincide con los picos de publicaciones en 2019 y 2020 (Figura 2). Sin embargo, solo 12 de los 25 estudios analizados desde 2017 mencionan explícitamente estos marcos (Figura 7), lo que podría reflejar una subestimación de su importancia o falta de consideración de los estándares nacionales e internacionales en este campo de estudio.

Otro de los temas que también se tiene muy presente en las contribuciones académicas analizadas ha sido la crisis sanitaria producida por el COVID-19; a partir de 2021 aparecen estudios que tienen presente esta condicionante y analizan su impacto en la CDD y en el ámbito educativo.

Estos dos parámetros pueden incidir en el aumento significativo en la cantidad de estudios publicados que abordan la integración de la CD en la formación docente y su impacto en la enseñanza. Martínez-Pérez et al. (2022) utilizó el DigCompEdu Check-In en futuros maestros, revelando un nivel moderado en cuanto a competencias digitales durante la pandemia de COVID-19. Suárez et al. (2022) o Larrañaga et al. (2023) destacan la importancia de estos marcos para estructurar y evaluar la formación en competencias digitales de los maestros.

Mención de los marcos de referencia de CDD nacionales e internacionales

Diversos estudios han utilizado los marcos DigCompEdu y MRCDD para medir las competencias digitales (CD). Chabert (2021) analiza el uso de TIC durante el curso escolar donde tuvo lugar la pandemia por COVID-19, destacando deficiencias en la competencia digital y en inglés en los estudiantes debido a la escasez de recursos tecnológicos y de acceso por parte del alumnado, a diferencia de Lores-Gómez et al. (2019) y Ciriza-Mendivil et al. (2022), quienes señalan la falta de formación en CDD para docentes.

Grande-De-Prado et al. (2020), Fombona y Pascual (2020), Larrañaga et al. (2023), Torres-Hernández y Gallego-Arrufat (2023), Rojo-Ramos et al. (2020) y Lores-Gómez et al. (2019) mencionan en su fundamentación teórica los marcos de referencia sobre CDD como el DigComp, DigCompEdu y/o MRCDD. Concretamente, en Colomo-Magaña et al. (2023) se evalúa la CD de maestros mediante un cuestionario basado en las dimensiones del DigComp, encontrando áreas de mejora como la integración de TIC en la enseñanza y la formación continua. Por su parte, Rodríguez-García et al. (2019) también expone una insuficiente formación docente en cuanto al nivel de CD vinculada a las áreas competenciales que estipula el Marco DigCompEdu.

Objetivos, metodologías y resultados de investigación predominantes

Los hallazgos referentes a la pandemia de COVID-19 han tenido un impacto profundo en las investigaciones analizadas, en relación a la CDD y a la implementación de TIC en las aulas. Chabert (2021) y Manrique y García-Martín (2022), que difieren en enfoque metodológico (cualitativo y cuantitativo, respectivamente), pero no en línea de investigación, subrayan las oportunidades y desafíos, incluyendo la mejora de la infraestructura tecnológica y la formación en CD.

La implementación de modelos como TPACK en la práctica educativa es investigada por Ciriza-Mendivil et al. (2022) y Colomer-Rubio et al. (2018), quienes señalan resultados positivos, pero también deficiencias en conocimiento del contenido (CK). Ciriza-Mendivil et al. (2022) concluye que es necesario equilibrar las dimensiones de TPACK. Sánchez-Rivas et al. (2024) también analiza este modelo, destacando un déficit en el conocimiento del TPACK y estrategias para el pensamiento computacional, aunque los docentes comprenden mejor el Diseño Universal para el Aprendizaje y metodologías activas. Finalmente, se subraya la necesidad de actualizar las prácticas docentes en robótica educativa y programación, y de una formación permanente en competencia digital (Colomer-Rubio et al., 2018; Suárez-Guerrero et al., 2022; Fombona & Pascual, 2020; Pascual et al., 2019).

Las variables de la edad y el género han sido objeto de estudio. En cuanto al género, se indica que los hombres se perciben con una mayor autopercepción en CDD con respecto a las mujeres en Colomo-Magaña et al. (2023), Díaz-Barahona et al. (2020). Sin embargo, los estudios de Rojo-Ramos et al. (2020) o Guillén-Gámez (2019) muestran que no existe una diferencia significativa. Por otro lado, la CDD se vio influenciada de manera negativa a mayor edad de los participantes (Guillén-Gámez et al., 2019; Manrique & García-Martín, 2022).

En lo relativo al uso de herramientas digitales para la comunicación y la enseñanza las investigaciones revisadas subrayan la importancia de su empleo no solo para la enseñanza en sí, sino también para la comunicación efectiva entre los distintos agentes de la comunidad educativa (Torres-Hernández & Gallego-Arrufat, 2023; Guillén-Gámez et al., 2023; Robles-Moral & Fernández-Díaz, 2021; Fernández-Díaz et al., 2021; Colomo-Magaña et al., 2023). Se destaca el uso de recursos digitales para la comunicación entre dichos agentes, indicando que las diferencias en el empleo de estos recursos dependen de la especialidad docente y el género (Guillén-Gámez et al., 2023). Herramientas como blogs, páginas webs o redes sociales como Instagram o Pinterest, fueron analizadas obteniendo resultados positivos en aspectos asociados a la comunicación y la enseñanza, aunque la calidad del aprendizaje depende en gran medida de la capacidad del docente para integrarlas de manera efectiva en sus clases (Robles-Moral & Fernández-Díaz, 2021; Heredia et al. 2019). En Ortega-Carrillo et al. (2020) y Pérez-García y Hernández-Sánchez (2020) se analizó un programa formativo concreto especializado en competencias comunicativo-digitales, aportando resultados favorables en el desarrollo de la CD de los participantes.

Discusión y conclusiones

Discusión y conclusiones

Gran parte de las investigaciones revisadas contribuyen a dar respuesta a la demanda social y educativa de identificar las necesidades formativas en el personal docente sobre CD, destacando los puntos de mejora en cuanto a conocimiento, habilidad y destreza por parte de los maestros en el uso de la TD aplicada a la realidad del aula.

En relación con la evolución en el volumen de publicaciones (asociada a dar respuesta a la PI1), se observa un aumento desde 2017. Este incremento puede deberse a varios factores como la implementación del Marco Europeo DigCompEdu y el MRCDD así como a la pandemia producida por el COVID-19. Concretamente, esta situación ha producido una aceleración en la mejora de las competencias digitales en el personal docente de todas las etapas educativas. Sin embargo, el desarrollo de la CD en el profesorado se potencia a través de un plan adaptado de formación permanente dirigido a los docentes y no tanto con esta situación que expuso muchas necesidades y demandas por motivos de emergencia, tal y como expone Portillo-Berasaluce et al. (2022).

La frecuencia de mención del Marco Europeo DigCompEdu y/o MRCDD en las publicaciones analizadas (relacionado con la PI2) indica una tendencia hacia la estandarización en el estudio de la CDD. No obstante, la omisión de estos marcos en algo más de la mitad de los artículos revisados puede indicar diversas realidades. Por tanto, se puede establecer una relación aparente en la creación y el impacto de los marcos de referencia como DigCompEdu y MRCDD, pero no suficiente.

En cuanto a los objetivos de investigación predominantes (y vinculándolo a dar respuesta a la PI3), los estudios analizados pretenden alcanzar ciertos propósitos relacionados con la CDD y con otros parámetros o variables, siendo los más comunes: la evaluación de esta competencia, el impacto de la pandemia COVID-19 y la integración de

tecnologías digitales en el aula aplicadas al aspecto de comunicación entre los diferentes agentes educativos.

Respecto a las metodologías utilizadas (relacionadas con la PI4), los estudios revisados emplean una variedad de enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos. No obstante, la tendencia hacia estudios cuantitativos (y, principalmente, descriptivos) podría limitar el análisis de aspectos más cualitativos y contextuales de la CDD.

Finalmente, atendiendo a los principales hallazgos (asociados a la PI5), los estudios revisados presentan resultados variados, aunque afines en ciertos aspectos clave, que proporcionan una visión comprensiva del estado actual en este campo.

Muchos artículos destacan la necesidad de una formación continua y específica en CDD para los docentes (Guerrero-Elecalde et al. 2024; Suárez-Guerrero et al., 2022; Fombona & Pascual, 2020; Pascual et al., 2019), señalando que, aunque la mayoría presentan un nivel básico-intermedio en su autopercepción de CDD, hay áreas específicas como la gestión de la información, el seguimiento y conocimiento de la huella digital o la seguridad en el uso adecuado de las tecnologías relacionado con problemas de salud mental, que requieren especial atención, coincidiendo con las aportaciones de Cantón-Mayo et al. (2016).

La integración efectiva de la tecnología educativa ha sido un tema recurrente a tener en cuenta en las investigaciones por parte de los autores a partir del 2021 (Martínez-Pérez et al., 2022; Suárez-Guerrero et al., 2022; Larrañaga et al., 2023). Esta situación impulsó la necesidad de una formación en CDD, atendiendo a las aportaciones de Rodríguez-Jiménez et al. (2022), que requiere de una adaptación hacia las demandas tecnológicas emergentes y la integración de:

diferentes modelos pedagógicos que actualmente están dando resultados favorables y que se apoyan, muchos de ellos, en las TIC (p. ej., el aula invertida, gamificación, enseñanza justo a tiempo, instrucción entre pares), y no limitarse únicamente a la adquisición de equipos tecnológicos o al simple manejo de los mismos, ya que esto no basta para lograr una verdadera integración de las TIC en la docencia. (p. 16)

Por último, la variable de género y edad también se toma en consideración en los estudios revisados. En Colomo-Magaña et al. (2023), Grande-de-prado et al. (2020) y Barahona et al. (2020) se establece una relación entre el género masculino y una mayor autopercepción en su nivel de CDD. Sin embargo, esto no se apoya según los estudios Manrique y García-Martín (2022), Rojo-Ramos et al. (2020) y Guillén-Gámez et al. (2019), que concluyen que no existe una relación evidente entre la autopercepción del nivel de CDD y la variable de género.

En definitiva, teniendo en cuenta todas estas variables, se llega a la conclusión de que la transformación digital no solo ha redefinido la manera en que los estudiantes y docentes interactúan con la tecnología, sino que también ha ampliado el concepto de alfabetización más allá de las habilidades básicas. En este contexto, surge el concepto de alfabetismo transmedia, que según Scolari (2018), se refiere a la capacidad de los individuos para interactuar, interpretar y crear contenido a través de múltiples plataformas y medios. Este enfoque reconoce que los jóvenes no solo consumen información de manera pasiva, sino que participan activamente en la producción y creación de contenidos digitales. Estas prácticas que los estudiantes realizan de una manera "informal" se considera una oportunidad de aprendizaje que se debe potenciar e incorporar dentro de las aulas (Scolari et al., 2018). Esta perspectiva es particularmente relevante en el contexto de la CDD, ya que los maestros en España deben estar preparados no solo para utilizar herramientas digitales, sino también para guiar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades críticas y creativas necesarias para la navegación en entornos

mediáticos complejos. Tal y como muestran los resultados de esta revisión sistemática, aún existe una brecha en la formación en CDD, particularmente en lo que respecta a la integración de programas de intervención escolar de alfabetismo transmedia y la enseñanza de competencias relacionadas con la producción y participación activa en plataformas digitales. Esto subraya la necesidad de actualizar los programas de formación docente para que incorporen estas competencias emergentes, asegurando que los maestros puedan fomentar en sus estudiantes un uso crítico y creativo de las tecnologías en el aula.

Limitaciones

Este estudio tiene varias limitaciones: la muestra de estudios analizados (n=25) es pequeña, lo que limita la generalización de los hallazgos. La extracción y evaluación de datos realizada por una sola persona puede introducir sesgos, afectando la fiabilidad (Mortico, 2022).

Se considera otra limitación del estudio, la realización de la revisión sistemática únicamente en dos bases de datos: WoS y Scopus. Estas bases de datos son ampliamente reconocidas por su prestigio y la calidad de los artículos indexados, lo que garantiza la inclusión de estudios de alto impacto y relevancia científica. No obstante, es importante reconocer que la exclusión de otras bases de datos puede limitar la diversidad y el alcance de los estudios considerados, especialmente aquellas cuyas publicaciones son principalmente en español (como es el caso de Dialnet), ya que podrían ofrecer perspectivas relevantes sobre la CDD en el territorio español.

Además, el enfoque exclusivamente en España limita la aplicabilidad internacional de los resultados.

Futuras líneas de investigación

Las limitaciones identificadas abren oportunidades para futuras investigaciones en CDD. Ampliar la muestra de estudios, extendiendo el rango temporal e incluyendo investigaciones no indexadas en bases principales, capturaría una mayor diversidad de enfoques. Es crucial profundizar en la aplicación de marcos europeos y estatales en CDD y comparar estudios internacionales para enriquecer la comprensión global. Además, investigar variables como edad, género y experiencia profesional podría mejorar los programas de formación docente personalizados y efectivos.

Referencias

- Aparici, R., & Osuna, S. (2010). Educomunicación y cultura digital. In F. T. Añños (Ed.). *Educomunicación: más allá del, 2.0* (pp. 307-320). Gedisa Editorial.
- Buitrago-Alonso, A., García-Matilla, A., & Gutiérrez-Martín, A. (2017). Perspectiva histórica y claves actuales de la diversidad terminológica aplicada a la educación mediática. *EDMETIC*, 6(2), 81-104. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.7002>
- Cassany, D., & Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *Participación educativa: revista del Consejo Escolar del Estado*, 9(4), 57-75. <http://hdl.handle.net/10230/21226>
- Chabert, A. (2021). Account of a Foretold Death: Analysing the Response to the Pandemic in Spanish Schools. *Journal of Language and Education*, 7(4), 42-52. <https://doi.org/10.17323/jle.2021.11677>
- Ciriza-Mendivil C. D., Lacambra, A. M., & Hernández-de-la-Cruz J. M. (2022). Technological Pedagogical Content Knowledge: Implementation of a Didactic Proposal for

- Preservice History Teachers. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.852801>
- Colás-Bravo, M. P., Conde-Jiménez, J., & Reyes-de-Cózar, S. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. *Comunicar*, 27, 1-14. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>
- Colomer-Rubio, J. C., Sáiz-Serrano, J., & Bel-Martínez, J. C. (2018). Competencia digital en futuros docentes de Ciencias Sociales en Educación Primaria: análisis desde el modelo TPACK. *Educatio Siglo XXI*, 36(1), 107-128. <https://doi.org/10.6018/j/324191>
- Colomo-Magaña, E., Gabarda-Méndez, V., Cívico-Ariza, A., & Cuevas-Monzonís, N. (2023). Análisis de la competencia digital de futuros profesionales de la educación en tiempos de pandemia. *Educ. Pesqui*, 49, 1-19. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349267866esp>
- Díaz-Barahona, J., Molina-García, J., & Monfort-Pañego, M. (2020). El conocimiento y la intencionalidad didáctica en el uso de TIC del profesorado de educación física. *Retos*, 38, 497-504. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.74370>
- Fernández-Díaz, M., Robles-Moral, F. J., & Ayuso-Fernández, G. E. (2021). Una propuesta para trabajar la competencia digital docente a través de Instagram y el Pensamiento Visual: el estudio de la sostenibilidad. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 20(1), 87-102. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.20.1.87>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Publications Office of the European Union. <http://digcomp.org.pl/wp-content/uploads/2016/07/DIGCOMP-1.0-2013.pdf>
- Fombona, J., & Pascual, M. A. (2020). Percepción de los estudiantes de Maestro de Educación Primaria sobre su competencia digital, urgencias formativas detectadas. *Educatio Siglo XXI*, 38(3), 105-128. <https://doi.org/10.6018/educatio.425691>
- Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molías, L., & Jan-Willem Strijbos, M. B. (2016). Hablemos de aprendizajes digitales en la era digital. *Revista Mexicana De Bachillerato a Distancia*, 8(15), 148-182. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.15.57385>
- García-Matilla, A. (2010). Publicitar la educomunicación en la universidad del siglo XXI. En F. T. Añaños (Ed.). *Educomunicación: más allá del 2.0* (pp. 307-320). Gedisa Editorial.
- García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M., & Ramírez-Montoya, M.S. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XXI*, 26(1), 273-301. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33520>
- García-Ruiz, R., Ramírez-García, A., & Rodríguez-Rosell, M. (2014). Media literacy education for a new prosumer citizenship. *Comunicar*, 43, 15-23. <https://doi.org/10.3916/C43-2014-01>
- Gisbert, M., González, J., & Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Granado, M. (2019). Educación y exclusión digital: los falsos nativos digitales. *Revista de Estudios socioeducativos*, 7, 27-41. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_estud_socioeducativos.2019.i7.02
- Grande-de-Prado, M., Cañón, R., García-Martín, S., & Cantón, I. (2020). Digital Competence and Gender: Teachers in Training. A Case Study. *Future Internet*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/fi12110204>

- Guerrero-Elecalde, R., Contreras-García, J., Bonilla-Martos, A.L., & Serrano-Arnáez, B. (2024). Digital and Social-Civic Skills in Future Primary Education Teachers: A Study from the Didactics of Social Sciences for the Improvement of Teacher Training in Competences. *Educ. Sci.*, 14(2), 211. <https://doi.org/10.3390/educsci14020211>
- Guillén-Gámez, F. D., Colomo-Magaña, E., Ruiz-Palmero, J., & Tomczyk, Ł. (2023). The digital competence of the rural teacher of primary education in the mentoring process: a study by teaching speciality and gender. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. <https://doi.org/10.1108/JRIT-05-2023-0050>
- Guillén-Gámez, F. D., Lugones, A., Mayorga-Fernández, M. J., & Wang, S. (2019). ICT use by pre-service foreign languages teachers according to gender, age and motivation. *Cogent Education*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1574693>
- Haz-Gómez, F. E. H., López-Martínez, G., & Manzanera-Román, S. (2024). La exclusión digital como una forma de exclusión social: una revisión crítica del concepto de brecha digital. *Studia Humanitatis Journal*, 4(1), 6. <https://doi.org/10.33732/shj.v4i1.112>
- Heredia-Ponce, H., Romero-Oliva, M. F., & Álvarez-Ramos, E. (2019). El blog en la formación inicial de los futuros maestros del Grado de Educación primaria. Un estudio de caso. *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, 28, 93-109. <https://ojsppdc.ulpgc.es/ojs/index.php/ElGuiniguada/article/view/1021>
- Kennedy, G., Judd, T., Dalgarno, B., & Waycott, J. (2010). Beyond natives and immigrants: exploring types of net generation students. *Journal of computer assisted learning*, 26(5), 332-343. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00371.x>
- Krumsvik, R. J. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(13), 279-290. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5>
- Larrañaga, N., Jiménez, E., & Garmendia, M. (2023). Oportunidades y necesidades percibidas entre los docentes de Educación Primaria para el uso educativo de las TIC. *Educar*, 59(2), 301-314. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1618>
- Lázaro, J. L., Usart, M., & Gisbert, M. (2019). La evaluación de la competencia digital docente: construcción de un instrumento para medir los conocimientos de futuros docentes. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 75-81. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Lores-Gómez, B., Sánchez-Thevenet, P., & García-Bellido, M. R. (2019). La formación de la competencia digital en los docentes. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 23(4), 234-260. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i4.11720>
- Manrique, J., & García-Martín, J. (2022). La competencia digital del profesorado de Educación Primaria durante la pandemia (COVID-19). *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 26(2), 125-140. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i2.21568>
- Martínez-Pérez, S., Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). T-MOOC for Initial Teacher Training in Digital Competences Technology and Educational Innovation. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.846998>
- McKenzie, J. (2007). Digital nativism, digital delusions, and digital deprivation. *From now on: the educational technology journal*, 17(2). <http://www.fno.org/nov07/nativism.html>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022, de 02 de marzo). *Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas*

- mínimas de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado n.º 52. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D.G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mora-Cantallops, 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*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/448078>
- Motrico, E. (2022). Revisión bibliográfica: una aproximación a la revisión sistemática. In C. Rodríguez-Domínguez y S. Domínguez-Salas (Eds.) *Guía para la elaboración de trabajos de fin de grado y trabajos de fin de máster en psicología y ciencias afines* (pp. 49-56). Dykinson y Trabajos Fin de Máster en Psicología y Ciencias Afines (pp. 10-33). Dykinson. <https://bit.ly/3VLF0jP>
- Ortega-Carrillo, J. A., Rendón-López, L. M., Fuentes-Esparrell, J. A., & Ortega-Maldonado, Á. (2020). Eficacia de un programa de formación en competencias digitales aplicado a estudiantes del grado de magisterio en educación primaria basado en el modelo Affective elearning+. *Educatio Siglo XXI*, 38, 81-104. <https://doi.org/10.6018/educatio.432421>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pascual, M. A., Ortega-Carrillo, J. A., Pérez-Ferra, M., & Fombona, J. (2019). Competencias Digitales en los Estudiantes del Grado de Maestro de Educación Primaria. El caso de tres Universidades Españolas. *Formación universitaria*, 12(6), 141-150. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600141>
- Pérez-García, Á., & Hernández-Sánchez, A. M. (2020). Efectos del programa affective e-learning en el desarrollo de la Competencia Digital en estudiantes del Grado en Educación Primaria. *Educatio Siglo XXI*, 38, 129-150. <https://doi.org/10.6018/educatio.416431>
- Portillo-Berasaluce, J., Romero, A., & Tejada, E. (2022). Competencia Digital Docente en el País Vasco durante la pandemia del COVID-19. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa- RELATEC*, 21(1), 57-73. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.57>
- Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the horizon*, 9(5), 1-7. <https://www.murciaeduca.es/cpanitaarnao/aula/archivos/repositorio/0/85/nativos-digitales-parte11.pdf>
- Robles-Moral F. J., & Fernández-Díaz M. (2021). Future Primary School Teachers' Digital Competence in Teaching Science through the Use of Social Media. *Sustainability*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/su13052816>
- Rodríguez-García, A. M., Fuentes-Cabrera, A., & Moreno-Guerrero, A. J. (2019). Competencia digital docente para la búsqueda, selección, evaluación y almacenamiento de la información. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 94(33), 235-250. <https://recyt.fecyt.es/index.php/RIFOP/article/view/73200/68659>
- Rodríguez-Jiménez, F. J., Pérez-Ochoa, M. E., & Ulloa-Guerra, Ó. (2022). Competencias digitales docentes y retos durante la pandemia COVID-19. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 15, 1-23. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m15.cddr>

- Rojo-Ramos, J., Carlos-Vivas, J., Manzano-Redondo, F., Fernández-Sánchez, M. R., Rodilla-Rojo, J., García-Gordillo, M. Á., & Adsuar, J. C. (2020). Study of the digital teaching competence of physical education teachers in primary schools in one region of Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8822. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238822>
- Scolari, C. A., Winocur, R., Pereira, S., & Barreneche, C. (2018). Alfabetismo transmedia. Una introducción. *Comunicación y sociedad*, (33), 7-13. <https://www.scielo.org.mx/pdf/comso/n33/0188-252X-comso-33-7.pdf>
- Scolari, C. A. (Ed.). (2018). Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas. Aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes en el aula. 1-24. https://perio.unlp.edu.ar/catedras/hdelconocimiento/wp-content/uploads/sites/42/2020/06/Scolari_Teens_es-1-26.pdf
- Sánchez-Rivas, E., Ruiz-Roso, C., Ruiz-Palmero, J. (2024). Teacher Digital Competence Analysis in Block Programming Applied to Educational Robotics. *Sustainability*, 16(1), 275. <https://doi.org/10.3390/su16010275>
- Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C. & Lizandra, J. (2022). Imagen educativa de la tecnología en la COVID-19. La mirada del alumnado de Magisterio con mención TIC. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 19(2), 177-188. <http://dx.doi.org/10.5209/TEKN.77951>
- Torres-Hernández, N. & Gallego-Arrufat, M.-J. (2023). Pre-service teachers' perceptions of data protection in primary education. *Contemporary Educational Technology*, 15(1), ep399. <https://doi.org/10.30935/cedtech/12658>
- Valverde-Crespo, D., Pro-Bueno, A. D. & González-Sánchez, J. (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: una revisión teórica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2). 1-15. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2105