

Estudio sobre el desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado

David Suárez-Suárez (autor de contacto)

Profesor colaborador de la Universidad de Salamanca (España)

suarezsuarezdavid@usal.es | <https://orcid.org/0000-0001-6142-9634>

Juan Pablo Hernández-Ramos

Profesor permanente laboral del Instituto Universitario de

Ciencias de la Educación/Universidad de Salamanca (España)

juanpablo@usal.es | <https://orcid.org/0000-0002-0902-5453>

José Carlos Sánchez-Prieto

Profesor permanente laboral del Instituto Universitario de

Ciencias de la Educación/Universidad de Salamanca (España)

josecarlos.sp@usal.es | <https://orcid.org/0000-0002-8917-9814>

Extracto

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) está propiciando un cambio en la metodología y enseñanza de los centros educativos. Con el objetivo de conocer cómo se aborda la formación en competencia digital docente (CDD) en estudios superiores, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices que se establecen en la declaración PRISMA (*preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses*). Esta metodología implica establecer un conjunto de preguntas de investigación que serán respondidas empleando la indagación y recopilación de datos de la literatura reciente. Además, se llevará a cabo previamente un mapeo sistemático. Los hallazgos indican que España se muestra como el país con más publicaciones relacionadas con la CDD en esta revisión. La mayoría de los artículos trabajan la CDD sin centrarse en un área de conocimiento en concreto y el objetivo de los mismos conlleva el empleo de una metodología innovadora, entre otros resultados. Esta revisión da pie a la posible realización de cursos que se dirijan simultáneamente a la mejora tanto de la CDD del profesorado como del alumnado, habiéndolos denominado como «cursos de digitalización educativa recíproca» (CDER).

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación (TIC); competencia digital docente (CDD); formación de profesores; revisión sistemática; educación de adultos; mapeo sistemático; PRISMA (*preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses*).

Recibido: 17-09-2025 | Aceptado: 26-09-2025 | Publicado (por anticipado): 17-10-2025

Cómo citar: Suárez-Suárez, D., Hernández-Ramos, J. P. y Sánchez-Prieto, J. C. (2026). Estudio sobre el desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, pp. 168-193. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24053>





Study on the development of digital competence in initial teacher training

David Suárez-Suárez (corresponding author)

Collaborating professor at the Universidad de Salamanca (Spain)

suarezsuarezdavid@usal.es | <https://orcid.org/0000-0001-6142-9634>

Juan Pablo Hernández-Ramos

Permanent faculty member at the Instituto Universitario de

Ciencias de la Educación/Universidad de Salamanca (Spain)

juanpablo@usal.es | <https://orcid.org/0000-0002-0902-5453>

José Carlos Sánchez-Prieto

Permanent faculty member at the Instituto Universitario

de Ciencias de la Educación/Universidad de Salamanca (Spain)

josecarlos.sp@usal.es | <https://orcid.org/0000-0002-8917-9814>

Abstract

The incorporation of information and communication technologies (ICT) is bringing about a change in the methodology and teaching of educational centers. In order to know how digital competence in teaching (DCT) training is addressed in higher education, a systematic review of the literature has been carried out following the guidelines set out in the PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses) statement. This methodology involves establishing a set of research questions that will be answered using inquiry and data collection from recent literature, in a precise and rigorous manner. In addition, a systematic mapping will be carried out. The findings indicate that Spain is shown as the country with the most publications related to the DCT in this review. Most of the articles work on the DCT without focusing on a specific area of knowledge, the objective of the articles involves the use of an innovative methodology, among other results. This review gives rise to the possibility of courses that simultaneously address the improvement of both teachers' and students' DCT, having denominated them as reciprocal educational digitalization courses (REDC).

Keywords: information and communication technologies (ICT); digital teaching competence; teacher education; systematic review; adult education; mapping; PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses).

Received: 17-09-2025 | Accepted: 26-09-2025 | Published (preview): 17-10-2025

Citation: Suárez-Suárez, D., Hernández-Ramos, J. P. and Sánchez-Prieto, J. C. (2026). Study on the development of digital competence in initial teacher training. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, pp. 168-193. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24053>



Sumario

1. Introducción
 - 1.1. Objetivo
2. Método
 - 2.1. Preguntas de investigación
 - 2.2. Condiciones de admisión
 - 2.3. Cadena de búsqueda
 - 2.4. Criterios de calidad
 - 2.5. Proceso de selección
3. Resultados
 - 3.1. Resultado del mapeo sistemático
 - 3.2. Resultados SLR
4. Discusión y conclusiones
5. Limitaciones y perspectivas de futuro

Referencias bibliográficas

Nota: este trabajo se ha realizado en el marco del programa de doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca sin haber recibido ningún tipo de financiación. Los autores del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes.



1. Introducción

La llegada de las TIC está impulsando un cambio en las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en las instituciones educativas. La incorporación de las nuevas tecnologías en los centros escolares ofrece diferentes beneficios a la educación actual (Hernández-Ramos *et al.*, 2021), suponiendo una oportunidad para transformar la forma de enseñar, aprender y evaluar (Peña Trapero y Pérez Granados, 2024). De esta manera, desde finales del siglo XX, la Unión Europea ha decidido incorporarlas en los centros educativos (Moya López, 2018). Así, el profesorado de cualquier etapa educativa (García-Ruiz *et al.*, 2023) debe lidiar con una adecuada formación en CDD (Mas García *et al.*, 2024), permitiendo que los alumnos se adapten a los retos de la educación actual (Martín-Párraga *et al.*, 2022). Sin embargo, el último informe elaborado por la United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO, 2023) establece que no existen pruebas sólidas sobre el valor añadido de la tecnología digital en la educación, siendo necesario analizar aspectos como la formación inicial y continua de los docentes para utilizar esos recursos e, incluso, su acreditación (Marrón Fernández y Martínez-Aznar, 2023).

La CDD es un término que se encuentra en la literatura académica de manera creciente en la última década y son muchos los autores centrados en analizar su efecto en el proceso de aprendizaje (por ejemplo, Gabarda Méndez *et al.*, 2017; Gallego-Arrufat *et al.*, 2019; González-Quito *et al.*, 2025; Lázaro-Cantabrana *et al.*, 2021; Marimon-Martí *et al.*, 2023; Mosquera, 2021; Verdú-Pina *et al.*, 2023). Todos ellos destacan cómo el desarrollo de esta competencia permite a los docentes mejorar el desempeño con las nuevas tecnologías (Centeno-Caamal y Acuña-Gamboa, 2023) y enseñar a la ciudadanía digital diferentes habilidades que la ayudarán a utilizarlas de manera adecuada. Además, es una oportunidad para el profesorado de innovar en la práctica pedagógica (Clavijo Izquierdo, 2025). Por ejemplo, el uso de rúbricas digitales supone un avance significativo para evaluar competencialmente; no obstante, necesita de formación continua por parte del profesorado actual (Cebrián de la Serna *et al.*, 2025).

1.1. Objetivo

Con el objetivo de conocer cómo se aborda la utilización de las TIC para la formación acerca de la CDD, se ha realizado una revisión de la literatura actual (*systematic literature review [SLR]*) (Kitchenham y Charters (2007), donde se han seleccionado los principales trabajos que son necesarios para abordar esta revisión.



Este estudio reflejará cómo se están elaborando los cursos o las innovaciones educativas en CDD, estableciendo conclusiones que ayudarán a mejorar el proceso formativo, tanto inicial como permanente de los docentes.

Esta metodología implica establecer un conjunto de preguntas de investigación que serán respondidas empleando la indagación y la recopilación de datos de la literatura reciente. De esta manera, se puede examinar de forma crítica una muestra considerable de estudios o trabajos de investigación empleando un proceso metódico (García Peñalvo, 2017).

Asimismo, para el desarrollo de este trabajo, se realizará previamente un mapeo sistemático. En la misma línea, este análisis puede facilitar el mapeo de grandes volúmenes de literatura científica (Romero Sandoval, 2023).

Esta revisión se abordará utilizando el orden descrito por Kitchenham y Charters (2007). En este sentido, el trabajo se divide en tres partes. En primer lugar, se muestra el método, estableciendo el proceso escogido para este estudio. Aquí, se abordan cuestiones como las preguntas elaboradas, las plataformas de búsqueda o el proceso de selección de artículos, entre otras. Posteriormente, se presentan los resultados derivados del proceso. Para finalizar, se muestran las principales conclusiones y limitaciones, así como las propuestas de mejora.

2. Método

En este apartado de la revisión llevada a cabo, se muestra la forma, así como las fases escogidas para determinar qué artículos serán válidos en la SLR, con el fin de abordar el objetivo que en el anterior apartado se esclarece.

2.1. Preguntas de investigación

Un paso fundamental para llevar a cabo una revisión es elaborar las preguntas de investigación, dando una guía y sentido a la misma (Kitchenham y Charters, 2007). En esta línea, se mostrarán, a continuación, los dos conjuntos de preguntas:

- Un primer conjunto hará referencia a las preguntas que serán respondidas por el mapeo sistemático.
- Un segundo conjunto hará referencia a las cuestiones respondidas mediante la SLR.

Para abordar las preguntas relacionadas con el mapeo sistemático (PM) se han escogido cuestiones de carácter más general, aportando una visión más amplia y global del estado en cuestión.



En este sentido, se proponen las siguientes cuestiones:

PM1. ¿De qué manera ha evolucionado la investigación científica sobre la enseñanza de la CDD en la enseñanza superior?

PM2. ¿Qué autores son considerados referentes en el ámbito de la formación en CDD en la enseñanza superior?

PM3. ¿Qué revistas o fuentes académicas han demostrado mayor interés por la publicación de investigaciones sobre la formación en CDD en el ámbito universitario?

PM4. ¿Qué países realizan más publicaciones relacionadas con las formaciones acerca de la CDD en el ámbito universitario?

En segundo lugar, para la SLR se busca adentrarse en el contenido de las publicaciones, centradas en las siguientes cuestiones referidas a cursos formativos o innovaciones educativas. Para ello, se describen las siguientes preguntas de investigación (PI):

PI1. ¿Con qué frecuencia los autores establecen cursos relacionados con la formación en CDD en futuros docentes (educación infantil-primaria)? ¿Cuáles son las titulaciones o los grados con los que se relacionan o vinculan estos cursos de formación en CDD?

PI2. ¿En qué componente o área de la CDD se pone el foco en los artículos?

PM3. ¿Cuáles son los métodos que se emplean de manera más frecuente en la realización de estos cursos relacionados con la CDD en la enseñanza superior?

2.2. Condiciones de admisión

A continuación, tras exponer las PI, se muestran los criterios seleccionados con la finalidad de garantizar que los artículos escogidos sean los correctos en esta revisión:

A) Criterios de inclusión (CI)

CI1. Los estudios y artículos encontrados se refieren a la formación en CDD en la educación superior.

CI2. Artículos científicos que se encuentren alojados en revistas científicas y conferencias.

CI3. Los estudios científicos están redactados en lengua inglesa o española.

CI4. Estudios científicos que hayan estado disponibles desde el año 2018.



B) Criterios de exclusión (CE)

CE1. Los estudios y artículos encontrados no se refieren a la formación en CDD en la educación superior.

CE2. Artículos científicos que no se encuentran alojados en revistas científicas y conferencias.

CE3. Los estudios científicos no están redactados en lengua inglesa o española.

CE4. Estudios científicos que sean anteriores al año 2018.

2.3. Cadena de búsqueda

En este apartado se definirán los repositorios científicos empleados y la cadena de búsqueda más eficiente para encontrar las publicaciones. En primer lugar, para decidir qué bases de datos se iban a utilizar en este estudio, se establecieron tres requisitos:

- Tener acceso a los documentos por medio de cuentas institucionales. En este caso, gracias a la Universidad de Salamanca.
- Que se admitieran búsquedas avanzadas principalmente en el campo de la educación.
- Que contuvieran un gran volumen de documentos y fueran consideradas como representativas en el campo de la educación.

En función de estas pautas anteriormente descritas, se determinaron los repositorios científicos: Web of Science (WoS) y Scopus. Se decidió excluir tanto Google Scholar como Education Resources Information Center (ERIC) porque, aunque incluyen muchos documentos y se tiene acceso, incorporan un gran número de trabajos sin revisión por pares, pudiendo afectar negativamente a la calidad del estudio. Las cadenas de búsqueda utilizadas fueron las siguientes:

- «*Digital competence*» AND «*teaching*» AND «*higher education*».
- «*Digital competence*» AND «*training*» AND «*higher education*».

A continuación, el cuadro 1 recoge numéricamente los diferentes resultados que se escogieron para comenzar la primera fase.



Cuadro 1. Repositorios escogidos

Repositorios científicos	Resultados de ambas cadenas de búsqueda
Scopus	381
WOS	441
Total de trabajos al comenzar la fase 1	822

Fuente: elaboración propia.

2.4. Criterios de calidad

En el cuadro 2, se recogen las siete preguntas de calidad empleadas con el objetivo de evaluar la autenticidad de los trabajos escogidos en el estudio.

Cuadro 2. Preguntas de calidad

Número	Pregunta
1	¿Están definidos de manera precisa los objetivos de los trabajos seleccionados?
2	¿Los trabajos se han elaborado con la intención de conseguir esas metas?
3	¿Los artículos se relacionan con titulaciones vinculadas a la educación?
4	¿Se detalla de forma precisa la población del estudio?
5	¿Existe en el trabajo una discusión de las dificultades y limitaciones de la investigación?
6	¿Se establecen conclusiones claras y vinculadas a los resultados?
7	¿Se abordan de manera satisfactoria las cuestiones planteadas al comienzo de la investigación?

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, con el propósito de poner en práctica las preguntas de forma imparcial, se diseñó la rúbrica que se observa en el cuadro 3. En este cuadro, se establece el siguiente criterio: si, en tres de las siete respuestas categorizadas, se selecciona la opción «De ninguna manera», el trabajo será rechazado.



Cuadro 3. Rúbrica de evaluación para las preguntas

Preguntas	Respuestas		
	«De ninguna manera»	«Incompleto»	«Se cumple»
1. ¿Están definidos de manera precisa los objetivos de los trabajos seleccionados?	No hay objetivos/pre-guntas claras.	No se encuentran de-finidos. Son claramen-te deducibles del texto.	Las preguntas/objetivos se identifican en el texto de manera precisa.
2. ¿Los trabajos se han elaborado con la inten-ción de conseguir esas metas?	Los datos o el plantea-miento son insuficientes para cumplir los obje-tivos.	Los datos permiten contestar de manera incompleta a las cuestio-nes o a los objetivos.	Los datos obtenidos per-miten responder a los objetivos.
3. ¿Los artículos se relacionan con titulaciones vinculadas a la educa-ción?	No hay relación con nin-guna titulación vincula-da a la educación.	Se refiere a titulaciones/experiencias parcial-mente educativas.	Se refiere a titulaciones/experiencias dentro de la rama educativa.
4. ¿Se detalla de forma precisa la población del estudio?	No se describe o se describe muy breve-mente.	Se describe, pero no se especifican los criterios para su elección.	Se describe la pobla-ción del estudio.
5. ¿Los autores discuten los problemas y las limitaciones de la inves-tigación?	No se discuten los pro-blemas y las limitacio-nes de la investigación.	Se discuten los proble-mas y las limitaciones.	Se discuten de manera muy clara.
6. ¿Se establecen con-clusiones claras y vincu-ladas a los resultados?	Las conclusiones no se basan en los datos pre-sentados en la investi-gación.	Las conclusiones están más o menos basadas en los resultados, exis-tiendo afirmaciones rea-lizadas por los autores.	Todas las conclusiones se centran en los resul-tados obtenidos.
7. ¿Se abordan de ma-nera satisfactoria las cuestiones planteadas?	No se contestan de ma-nera adecuada.	Se responden todas las preguntas excepto una.	Todas las cuestiones han sido respondidas de manera precisa y adecuadamente.

Fuente: elaboración propia.

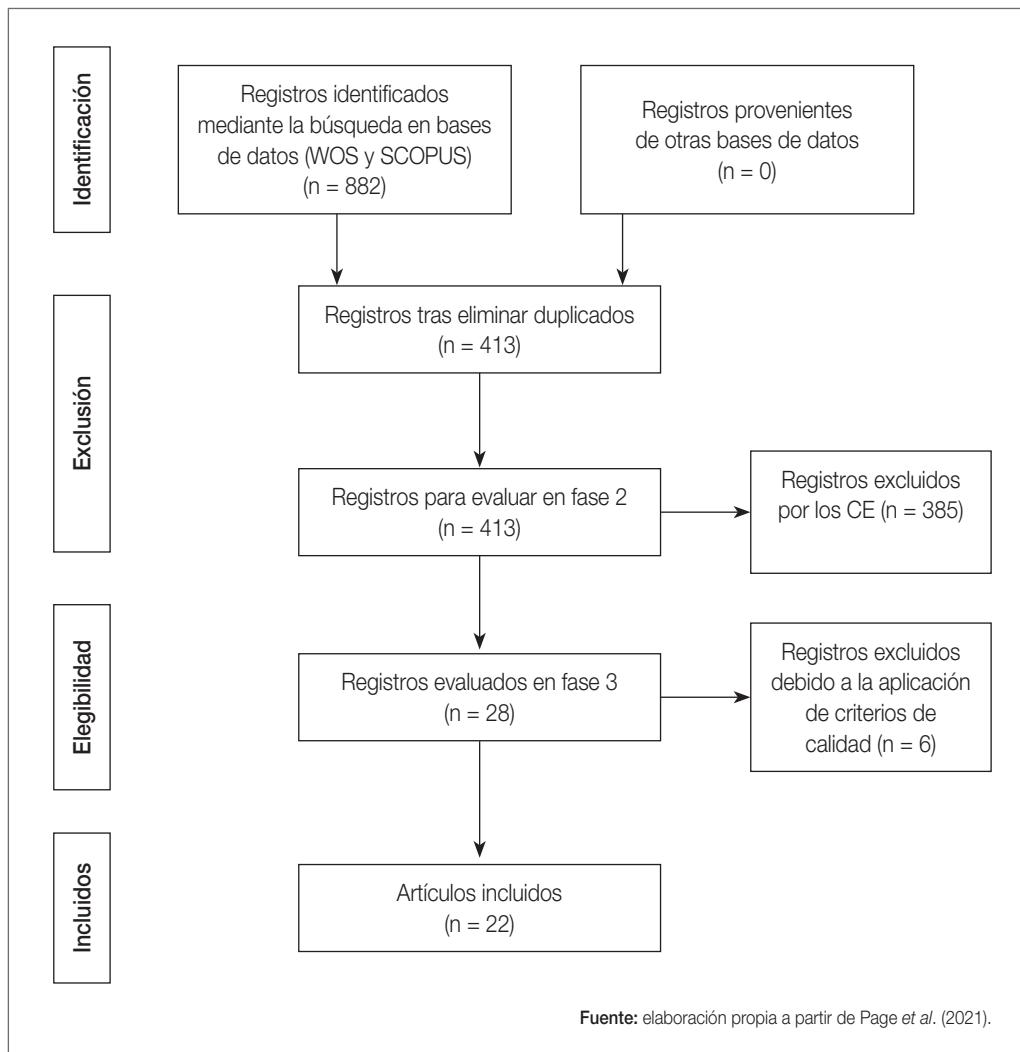
2.5. Proceso de selección

El diagrama de PRISMA, también conocido como gráfico de PRISMA, es una representa-ción visual donde se pueden observar los datos en diferentes categorías (Sánchez-Serrano



et al., 2022). La figura 1 resume las fases del proceso documentadas en hojas de cálculo de Excel¹. En la fase 1, se recopilaron 822 registros. En la fase 2, tras eliminar duplicados y aplicar los criterios de exclusión, quedaron 28. Finalmente, en la fase 3, se aplicaron los criterios de calidad, quedando 22 artículos seleccionados para el análisis final.

Figura 1. Proceso de selección



¹ Documento disponible para consulta en <https://goo.su/rvZBBI>.

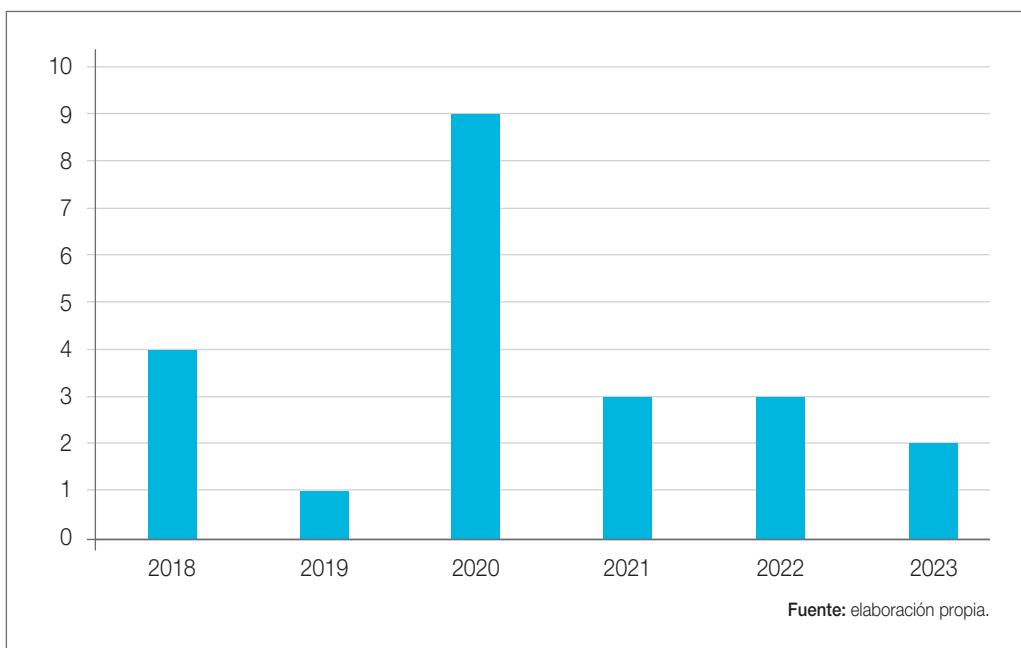


3. Resultados

3.1. Resultado del mapeo sistemático

Para la primera cuestión que se plantea («PM1. ¿De qué manera ha evolucionado la investigación científica sobre la enseñanza de la CDD en la enseñanza superior?»), los resultados del estudio determinan que en el año 2020 la investigación científica fue superior, existiendo nueve publicaciones en dicho año. La aparición del COVID-19 y los escenarios educativos de modalidad *online* pudieran explicar el aumento significativo de estudios científicos relacionados con la CDD. Por ejemplo, las investigaciones de Schina *et al.* (2020) estuvieron motivadas por la necesidad de avanzar en los objetivos de desarrollo sostenible ante la crisis pandémica. Sin embargo, como se puede ver en la figura 2, el año 2019 muestra un índice muy bajo de producción, mientras que en el resto de los años se publican entre dos y cuatro artículos.

Figura 2. Evolución de la producción científica sobre la enseñanza de la CDD en la educación superior hasta 2023



En la misma línea, para la segunda cuestión («PM2. ¿Qué autores son considerados referentes en el ámbito de la formación en CDD en la enseñanza superior?»), entre los 73 autores totales, destacan dos. De esta manera, Romero-García y Buzón-García publicaron dos



artículos conjuntamente relacionados con la formación en CDD en la educación superior. En ambos artículos, se realizan innovaciones educativas donde se utilizan metodologías activas empleando diversas herramientas tecnológicas de apoyo. En estos dos trabajos, los autores afirman mejorar la CDD de los futuros profesores. En la misma línea, una de las investigaciones fue realizada de manera presencial, mientras que la segunda fue desarrollada dentro de una universidad de carácter no presencial. Por otro lado, los autores solo aparecen en el resto de las publicaciones una vez.

De manera similar, observamos una amplia variedad de revistas que se utilizan para divulgar investigaciones relacionadas con las TIC en la enseñanza superior, respondiendo a la tercera pregunta («PM3. ¿Qué revistas o fuentes académicas han demostrado mayor interés por la publicación de investigaciones sobre la formación en CDD en el ámbito universitario?»). Entre estas fuentes bibliográficas, se identifican 18 revistas diferentes. Entre ellas, destaca *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, que ha publicado tres investigaciones en este campo en España. Por otro lado, la revista *Sustainability* (Suiza) establece otros dos artículos de entre los seleccionados.

A continuación, en el cuadro 4, se recoge información relacionada con las revistas científicas pertenecientes a la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT).

Cuadro 4. Fuentes vinculadas a las publicaciones seleccionadas

Título de la publicación	Número de artículos	Posición según FECYT (España)	Cuartil	Puntuación
<i>RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia</i>	3	7	C1	49,15
<i>Revista de Investigación Educativa</i>	1	8	C1	48,22
<i>Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación</i>	1	15	C1	41,20
<i>Estudios sobre Educación</i>	1	33	C2	31,03
<i>Educatio Siglo XXI</i>	1	52	C3	25,22
<i>Psychology, Society and Education</i>	1	60	C3	24,23

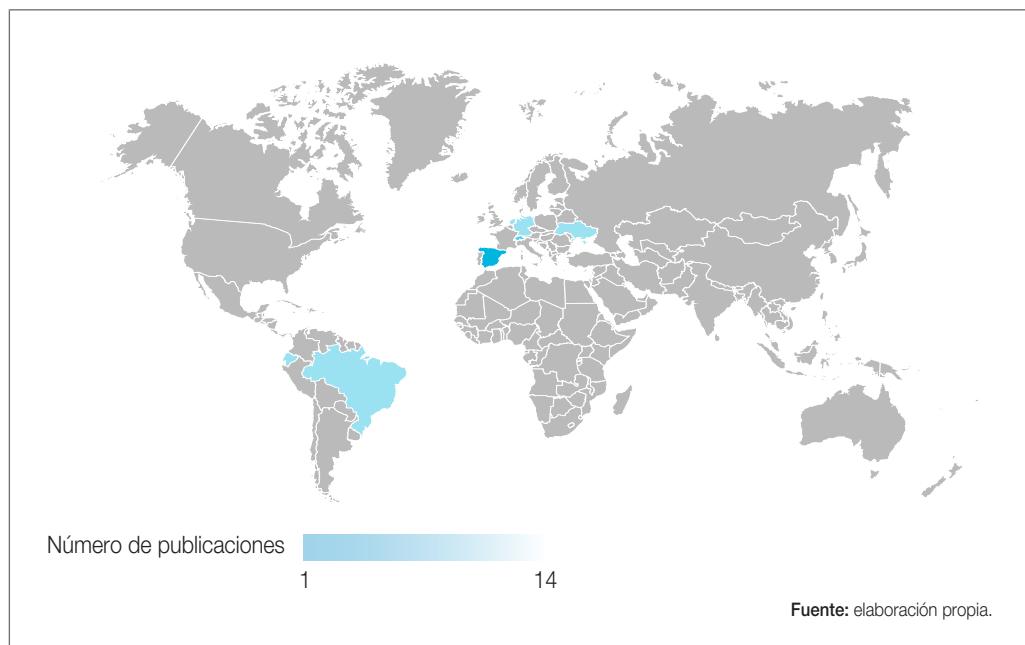


Título de la publicación	Número de artículos	Posición según FECYT (España)	Cuartil	Puntuación
<i>RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa</i>	1	62	C3	24,13
<i>Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa</i>	1	59	C4	22,64
<i>El Guiniguada</i>	1	82	C4	20,07

Fuente: elaboración propia.

Para dar respuesta a la cuarta pregunta («PM4. ¿Qué países realizan más publicaciones relacionadas con las formaciones acerca de la CDD en el ámbito universitario?»), se estudia la procedencia de los artículos seleccionados. El país que predomina en los artículos seleccionados es España, con un total de 14 publicaciones. Por otro lado, destacan Suiza (3), Alemania (1), Países Bajos (1), Ecuador (1), Brasil (1) y Ucrania (1). De esta manera, en la figura 3, se puede apreciar la procedencia de los artículos elegidos.

Figura 3. Procedencias vinculadas a las publicaciones en PM4





3.2. Resultados SLR

La primera cuestión planteada en la revisión (PI1) tenía como objetivo conocer con qué frecuencia los autores establecen cursos relacionados con la formación en CDD en futuros docentes (educación infantil-primaria), determinando que otras titulaciones trabajan la CDD.

De esta manera, de los 22 artículos seleccionados, concretamente nueve, por un lado, se dirigen a estudiantes de Educación Primaria o a alumnos recién graduados que cursan estudios de máster. Por otro lado, hay otros siete cursos/innovaciones educativas para mejorar la CDD en la educación superior, concretamente, para profesores universitarios (uno se dirige a la rama de Economía). En la misma línea, dos de los artículos seleccionados son cursos/innovaciones educativas para mejorar la competencia digital de los alumnos-profesores simultáneamente dentro del grado en Educación Primaria. Por último, de los artículos seleccionados, dos se dirigen a estudiantes del grado de Pedagogía, uno para estudiantes de Ingeniería (Fernandez *et al.*, 2020) y uno para estudiantes de Terapia Ocupacional (Fernández-Hawrylak *et al.*, 2020), mejorando la competencia digital en estos futuros profesionales, basándose en marcos relacionados con la CDD.

En este sentido, respondiendo a la PI1, en el cuadro 5 se visualizan los autores y sus experiencias educativas con el objetivo de perfeccionar la CDD en futuros educadores.

Cuadro 5. Cursos/innovaciones educativas para mejorar la CDD en futuros docentes

Autores/as	Título del artículo	Tipo de formación y duración
Pérez García y Hernández-Sánchez (2020)	«Efectos del programa <i>affective e-learning</i> en el desarrollo de la competencia digital en estudiantes del grado en Educación Primaria».	Semipresencial. 2 meses.
Blasco-Serrano <i>et al.</i> (2022)	«Incorporación de las TIC en la formación inicial del profesorado mediante <i>flipped classroom</i> para potenciar la educación inclusiva».	Semipresencial. 1 año académico dividido en dos formaciones.
Romero-García, Buzón-García, Sacristán-San-Cristóbal, <i>et al.</i> (2020)	«Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas».	No presencial 12 sesiones
Huertas Abril (2018)	«Creación de vídeos en animación 3D mediante aprendizaje cooperativo en el aula de inglés: innovación docente para la formación de profesorado de educación primaria».	Presencial. Duración de una asignatura en tercer curso del grado en Magisterio.





Autores/as	Título del artículo	Tipo de formación y duración
Pardo Baldoví (<i>et al.</i> , 2020)	«The use of Edublog in initial teachers training: an experience of a teaching innovation project».	Presencial. 4 meses.
Sosa Díaz y Palau Martín (2018)	«Flipped classroom para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la educación superior».	Presencial. Duración de una asignatura en primer curso del grado en Magisterio.
Vázquez-Cano <i>et al.</i> (2020).	«Realidad aumentada (RA) y procesos didácticos en la universidad: estudio descriptivo de nuevas aplicaciones para el desarrollo de competencias digitales».	Presencial. Durante el transcurso de una asignatura (TIC) en dos cursos académicos.
Domínguez-Lloria <i>et al.</i> (2021)	«Effectiveness of a collaborative platform for the mastery of competencies in the distance learning modality during COVID-19».	No presencial. Primer semestre del año 2020-2021.
Romero-García, Buzón-García <i>et al.</i> (2020)	«Improving future teachers' digital competence using active methodologies».	No presencial. Durante la materia Diseño Curricular.

Fuente: elaboración propia.

Para dar respuesta a la PI1, en el cuadro 6, se compara el público al que se dirigen los diferentes cursos o innovaciones educativas.

Cuadro 6. Porcentajes de la PI1

Etapa educativa a la que se dirige	Porcentaje equivalente del total de artículos
Cursos o innovaciones educativas dedicadas a estudiantes de Educación Primaria (futuros docentes).	40,91 %
Cursos o innovaciones dirigidos a la educación superior en profesores universitarios.	31,82 %



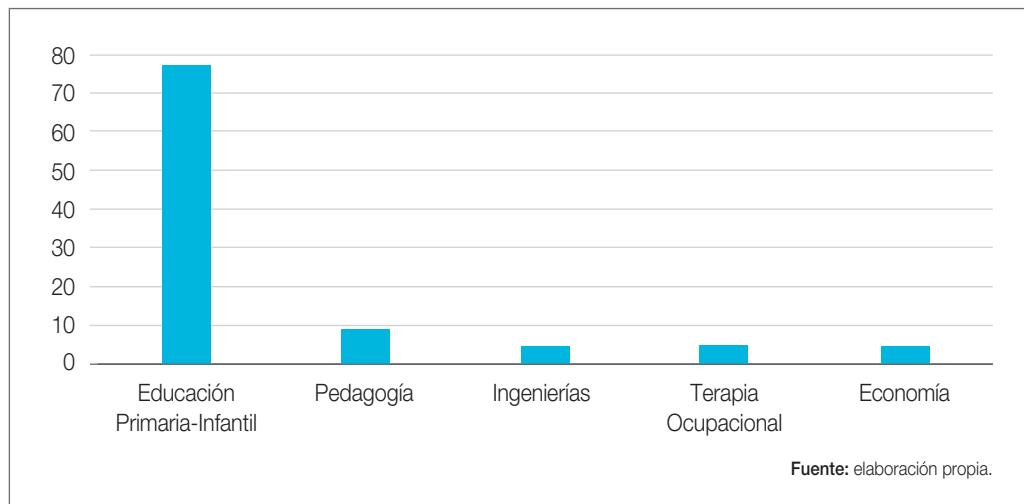


Etapa educativa a la que se dirige	Porcentaje equivalente del total de artículos
Cursos o innovaciones educativas dirigidos a futuros docentes y profesores universitarios (ambos).	9,09 %
Cursos o innovaciones educativas en educación superior para estudiantes de otros ámbitos (Pedagogía, Ingeniería, Terapia Ocupacional, etc.).	1,18 %
Total	100 %

Fuente: elaboración propia.

Por último, como se puede observar en la figura 4, la mayoría de las experiencias se dirigen al campo educativo.

Figura 4. Titulaciones a las que se dirigen los cursos (porcentaje)



La PI2 quiere averiguar en qué área de la CDD se centran las investigaciones. De esta manera, atendiendo al DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017), la CDD se divide en seis áreas:

- **Área 1.** Compromiso profesional.
- **Área 2.** Contenidos digitales.
- **Área 3.** Enseñanza y aprendizaje.



- **Área 4.** Evaluación y retroalimentación.
- **Área 5.** Empoderamiento de los estudiantes.
- **Área 6.** Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.

Asimismo, las diferentes investigaciones revisadas provienen de diversos países y autores, por lo que han tomado como referencia distintos marcos de CDD, como el del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado de España (INTEF, 2017), o propuestas internacionales como la de la UNESCO (2008) y la del International Society for Technology in Education (ISTE, 2008). No obstante, se ha determinado qué áreas trabajan atendiendo al marco común europeo de CDD (Redecker y Punie, 2017).

Asimismo, la mayoría de los artículos revisados (10) trabajan la CDD de manera general (las 6 áreas), centrándose en alguna metodología especial o recurso innovador. Por ejemplo, en este caso, Basantes-Andrade *et al.* (2022) trabajan la CDD empleando los nano-MOOC (*massive online open courses*), siendo este su principal objetivo, en lugar de centrarse y potenciar alguna de las áreas en concreto. Por otro lado, un par de autores trabajan dos áreas de la CDD. Así, Pérez García y Hernández-Sánchez (2020) trabajan el área 2 y el área 6 al crear textos, además de conocer las normas y el uso responsable de internet. A su vez, la ética y la ciudadanía digital emergen también como una práctica necesaria en la formación de CDD (Domingo-Coscollola *et al.*, 2019). En la misma línea, Pardo Baldoví *et al.* (2020) trabajan las áreas 2 y 3 a partir de la utilización del Edublog.

En el cuadro 7, para dar respuesta a la PI2 perteneciente a la SLR, se establece la frecuencia en la que los autores trabajan cada una de las seis áreas anteriormente mencionadas.

Cuadro 7. ¿En qué áreas de la CDD se centran las investigaciones revisadas?

Área de la CDD	Investigaciones que trabajan cada área (porcentaje)
Área 1. Compromiso profesional.	4 artículos (18,18 %)
Área 2. Contenidos digitales.	0
Área 3. Enseñanza y aprendizaje.	4 artículos (18,18 %)
Área 4. Evaluación y retroalimentación.	0
Área 5. Empoderamiento de los estudiantes.	0
Área 6. Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.	2 artículos (9,09 %)
De manera general (todas las áreas).	10 artículos (45,45 %)

Fuente: elaboración propia.



Por último, la PI3 está relacionada con la metodología más frecuentada para realizar estos cursos o experiencias. En primer lugar, los siguientes trabajos utilizan como metodología principal la gamificación.

Entre ellos, podemos destacar el uso de la realidad virtual y los videojuegos en 3D:

- «¿Jugamos o gamificamos? Diseño y evaluación de experiencia formativa para la mejora de las competencias digitales del profesorado universitario» (Martín-Párraga *et al.*, 2022).
- «Creación de vídeos en animación 3D mediante aprendizaje cooperativo en el aula de inglés: innovación docente para la formación de profesorado de educación primaria» (Huertas Abril, 2018).
- «Realidad aumentada (RA) y procesos didácticos en la universidad: estudio descriptivo de nuevas aplicaciones para el desarrollo de competencias digitales» (Vázquez-Cano *et al.*, 2020)
- «Nuevas competencias digitales en estudiantes potenciadas con el uso de realidad aumentada. Estudio piloto» (Vidal *et al.*, 2021).

En segundo lugar, la metodología *flipped classroom* es utilizada en dos de los artículos que se han investigado en este estudio:

- «*Flipped classroom* para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la educación superior» (Sosa Díaz y Palau Martín, 2018).
- «Incorporación de las TIC en la formación inicial del profesorado mediante *flipped classroom* para potenciar la educación inclusiva» (Blasco-Serrano *et al.*, 2022).

En tercer lugar, el aprendizaje basado en problemas aparece como una metodología motivadora para desarrollar la CDD según experiencias recogidas en algunos estudios (Alonso Ferreiro, 2018).

El resto de los artículos analizados no utilizan alguna metodología en especial. Se centran en el uso de plataformas, como las videoconferencias interactivas, el uso de la web 2.0 o la plataforma Edublog.

Asimismo, algunos de los trabajos realizan análisis de los marcos europeos actuales en CDD para proponer sus experiencias didácticas (Revelo Rosero *et al.*, 2018; Sayapina *et al.*, 2021). El cuadro 8 recoge un breve resumen de las respuestas halladas en la SLR.



Cuadro 8. Resumen de las preguntas SLR

Pregunta	Respuesta
PI1	De los cursos o innovaciones para la mejora de la CDD, un 40,91 % se dirige al futuro profesorado de primaria. No obstante, se observan varias innovaciones destinadas simultáneamente al profesorado-alumnado. La rama de Educación es a la que se dirigen la mayoría de las formaciones o experiencias para la mejora de la CDD.
PI2	La mayoría de los artículos (10) trabajan la CDD de manera general, sin centrarse en un área en concreto. El objetivo ha sido una metodología diferente o innovadora.
PI3	La metodología más utilizada es la gamificación, empleando la realidad aumentada y el 3D. La <i>flipped classroom</i> (clase invertida) y las plataformas interactivas son empleadas para mejorar la CDD también.

Fuente: elaboración propia.

4. Discusión y conclusiones

Atendiendo a esta SLR, es posible extraer diversas conclusiones. Previamente, es necesario aclarar que no se ha considerado oportuno realizar diferencias entre sexos para dar respuesta a las cuestiones planteadas. Esta diferenciación resulta particularmente compleja debido al desequilibrio de género en estas titulaciones, lo que dificulta la realización de comparaciones. En primer lugar, la mayoría de los cursos e innovaciones para mejorar la CDD se dirigen al futuro profesorado de educación primaria, siendo menos frecuente en etapas superiores. Es posible que también se necesite mejorar las habilidades digitales en profesores que imparten docencia en niveles superiores. Algunos de estos trabajos presentan una muy buena posición en el *ranking* de FECYT; por ejemplo, Fuertes-Alpiste *et al.* (2023) investigaron acerca de las videoconferencias interactivas en la educación superior, demostrando un aumento de la participación de los estudiantes. Otro estudio publicado en *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* (Hernández-Sellés *et al.*, 2023) describió los roles que se deben asumir con el uso de las nuevas tecnologías en entornos *online*, muy relacionado con las buenas prácticas de un tutor *e-learning* descritas en Aznar Díaz *et al.* (2019).

Además, una vez adquiridas estas competencias, los profesores podrán responder a las necesidades actuales, mejorando conocimientos relacionados con los recursos tecnológicos (Cisneros-Barahona *et al.*, 2023).

En el contexto actual, el profesorado se enfrenta a nuevas dificultades y a una gran responsabilidad ética (Molina-Montalvo *et al.*, 2025) que conlleva que el alumnado adquiera un conocimiento profundo de los riesgos y las potenciales consecuencias derivadas del uso inapropiado de estos recursos. Por ello, todos los profesionales, desde la etapa de la en-



señanza básica hasta la docencia universitaria, deben tener un alto nivel de CDD que evite y proteja a los futuros ciudadanos de los peligros que las TIC puedan ocasionar en referencia a la salud y a la seguridad de los mismos. En este sentido, algunas investigaciones muestran cómo la formación en CDD y la autopercepción de la misma es insuficiente para el profesorado, pese a la importancia que estos sujetos le otorgan a la misma (Gutiérrez-Martín *et al.*, 2022). En la misma línea, un alto nivel de CDD se relacionaría con una mayor inclusión educativa, pues estas competencias favorecen la inclusión y la participación de todo el alumnado (Kerexeta Brazal y Darrete Urrutxi, 2023).

Por otro lado, esta SLR permite apreciar el aumento de trabajos e investigaciones recientes donde se trabaja la CDD de manera simultánea (se aprovecha un curso o una innovación educativa para renovar y perfeccionar la competencia digital de los alumnos y del profesorado a la vez).

En adelante, CDER es un nombre que pudiera vincularse al concepto de la «enseñanza digital», involucrando tanto a los estudiantes como a los profesores de manera mutua. De este modo, se mejorarían las CDD de todas las etapas, tanto del profesorado como del alumnado. Según Redecker y Punie (2017), el profesorado debe contribuir activamente al desarrollo de la competencia digital del alumnado (área 6). Así, sería conveniente comparar la CDD docente con los estándares digitales de la Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (LOMLOE, 2020). Con ello, se pretendería la búsqueda pedagógica y la elaboración de un curso CDER donde se mejore la competencia digital del alumnado y del profesorado de una manera más eficiente y productiva.

Continuando con las conclusiones, una parte amplia de los resultados indican que estos no parten de esas seis áreas descritas por DigCompEdu (Redecker y Punie (2017) u otros marcos de referencia (también válidos) para luego elaborar sus contenidos. Es decir, se parte de una metodología diferente o innovadora con la finalidad de incrementar la participación y motivar a los sujetos implicados, pero, en cierta parte, se debería partir de esas seis áreas descritas.

En otros términos, se debería esclarecer primeramente qué áreas van a mejorar esa innovación educativa, respaldada por lo que los profesionales han descrito y creado durante años en los diferentes marcos europeos o nacionales publicados.

Esta SLR nos ofrece la oportunidad de reflexionar con la PI1. La mayoría de los cursos o de las innovaciones educativas que se han revisado para la mejora de la CDD se dirigen a los futuros docentes de educación infantil y primaria, así como al profesorado universitario que imparte estos grados. No obstante, tal vez sería oportuno que algunas de las investigaciones en CDD se dirijan también a los futuros docentes que impartirán en grados vinculados a las ramas de salud o de las ingenierías, por ejemplo.

De este modo, pudieran ser las TIC un recurso que fomente la vocación de los estudiantes para las STEAM (*science, technology, engineering, arts and mathematics*). Estos grados



presentan actualmente altos porcentajes de aislamiento y desmotivación del alumnado que los cursa, por lo que en España se necesita más estudiantes en las ingenierías (Fernández Aragón *et al.*, 2023).

Finalmente, es relevante resaltar el potencial de la gamificación. Esta metodología permite al alumnado aprender los diferentes aspectos de la CDD de una manera más amena y significativa. Así, los estudiantes podrían enfrentarse a diferentes retos que incluyan metodologías que fomenten la motivación y el interés de los mismos. Asimismo, basándose en los estudios llevados a cabo por los investigadores de PI3, cuyos resultados mostraron ser positivos en la adquisición de CDD, se pudiera establecer, por ejemplo, un curso de CDD, centrado en el área 6, para mejorar los conocimientos acerca de la ciberseguridad. Esta área, en su punto 6.1, se relaciona con la alfabetización mediática, donde los docentes deben conocer los riesgos y las amenazas ciberneticas, las habilidades para protegerse de los riesgos en red y la comprensión de las implicaciones éticas de los usuarios de internet, entre otros conocimientos. La realidad aumentada permite innovaciones educativas con los docentes como protagonistas de situaciones cotidianas.

5. Limitaciones y perspectivas de futuro

En primer lugar, a pesar de haber elegido cuidadosamente los repositorios más representativos en investigación educativa (WoS y Scopus), es posible que no hayamos capturado todas las investigaciones científicas relacionadas con el tema propuesto. Por lo tanto, sería beneficioso considerar la posibilidad de ampliar nuestra búsqueda a repositorios más amplios, como Google Scholar. No obstante, podrían entrar artículos de menor calidad académica.

Además, es crucial considerar aspectos relacionados con la ejecución de esta revisión sistemática de la literatura. Por ello, debemos ser conscientes de que la perspectiva personal del evaluador pudiera afectar a la elección de los trabajos. No obstante, la decisión de documentar el desarrollo de esta revisión empleando los pasos de PRISMA públicamente se propuso con el propósito de asegurar la transparencia y la posibilidad de reproducir el procedimiento de manera precisa. En la misma línea, con la intención de clarificar el proceso y que este no sufriera influencias de ningún tipo, se empleó el programa Excel para recoger los datos de los 822 artículos que luego serían revisados. En el mismo programa, se realizó todo el trabajo posterior descrito en el apartado número 2 de esta revisión (método). En cuanto a la prospectiva de futuro, sería importante abordar otros estudios que se centraran en alguna de las áreas de CDD descritas, conociendo cómo se trabajan cada una de estas áreas de manera más específica. Asimismo, sería conveniente la creación de cursos que se dirijan al profesorado y al alumnado de manera simultánea. Este estudio podría establecer una base sólida de información relevante para guiar las decisiones de las Administraciones públicas en la elaboración de cursos certificados para maestros relacionados con la CDD.



Referencias bibliográficas

- Alonso Ferreiro, A. (2018). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 9-24.
- Aznar Díaz, I., Cáceres Reche, M. P. y Romero Rodríguez, J. M. (2019). Competencia digital de un tutor e-learning: un modelo emergente de buenas prácticas docentes en TIC. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 12(3), 49-68. <https://doi.org/10.17851/1983-3652.12.3.49-68>
- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., Naranjo-Toro, M. y Benavides-Piedra, A. (2022). NANO-MOOCs to train university professors in digital competences. *Helion*, 8(6), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09456>
- Blasco-Serrano, A. C., Bitrián González, I. y Coma-Roselló, T. (2022). Incorporación de las TIC en la formación inicial del profesorado mediante flipped classroom para potenciar la educación inclusiva. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 79, 9-29. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2393>
- Cebrián de la Serna, M., Raposo-Rivas, M., Cebrián Robles, V. y Sarmiento-Campos, J. A. (2025). Impacto de las rúbricas gamificadas en la formación docente. *Educación XXI*, 28(1), 313-336. <https://doi.org/10.5944/educxx1.39457>
- Centeno-Caamal, R. y Acuña-Gamboa, L. A. (2023). Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 22(2), 119-134. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.2.119>
- Cisneros-Barahona, A., Marqués-Molías, L., Samaniego-Erazo, G., Uvidia-Fassler, M. y Villa-Yáñez, H. (2023). La universidad del siglo XXI: conceptualización, marcos de referencia, evaluación e importancia de la competencia digital docente. *Edutec 2022-Palma XXV Congreso Internacional* (pp. 764-767). <https://repositori.uib.es/xmlui/handle/11201/160720>
- Clavijo Izquierdo, G. M.ª. (2025). Representaciones sociales del profesorado frente al uso de la tecnología con efecto tecnosocial: una revisión sistemática. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 30, 169-198. <https://doi.org/10.51302/tce.2025.21409>
- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S. y Sánchez-Valero, J.-A. (2019). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- Domínguez-Lloria, S., Fernández-Aguayo, S., Marín-Marín, J.-A. y Alvariñas-Villaverde, M. (2021). Effectiveness of a collaborative platform for the mastery of competencies in the distance learning modality during COVID-19. *Sustainability*, 13(11), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su13115854>
- Fernandez, M. G., Godoy Guglielmone, M.ª V., Mariño, S. I. y Barrios, W. G. (2020). Agility in instructional design. Strengthening of digital skills in incoming students at FaCENA-UNNE. En P. Pesado y M. Arroyo (Eds.), *Computer Science-CACIC 2019* (Vol. 1.184, pp. 124-136). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48325-8_9
- Fernández Aragón, C., Pérez Asperilla, E. y González García, C. (2023). El avatar como herramienta tecnológica e innovadora en el aula STEAM: transformando la enseñanza online con perspectiva



- de género. *1.er Congreso Internacional de Neurociencias: Una Visión de Futuro Transdisciplinar en Educación*. Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México/Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio a través del Centro de Actualización del Magisterio en la Ciudad de México, 21 de junio. <https://udimundus.udima.es/handle/20.500.12226/1675>
- Fernández-Hawrylak, M., Sánchez Ibáñez, A. y Heras Sevilla, D. (2020). Las actividades de enseñanza-aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior: las actividades prácticas con herramientas web 2.0. *Academia y Virtualidad*, 13(1), 61-79. <https://doi.org/10.18359/ravi.4260>
- Fuertes-Alpiste, M., Molas-Castells, N., Martínez-Olmo, F., Rubio-Hurtado, M.ª J. y Galván Fernández, C. (2023). Videoconferencias interactivas en educación superior: una propuesta de mejora para el aprendizaje y la participación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 265-285. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34012>
- Gabarda Méndez, V., Rodríguez-Martín, A. y Moreno Rodríguez, M. D. (2017). La competencia digital en estudiantes de magisterio. Análisis competencial y percepción personal del futuro maestro. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 253-274. <https://doi.org/10.6018/j/298601>
- Gallego-Arrufat, M.-J., Torres-Hernández, N. y Pessoa, T. (2019). Competencia de futuros docentes en el área de seguridad digital. *Comunicar*, 27(61). <https://doi.org/10.3916/C161-2019-05>
- García Peñalvo, F. J. (2017). *Revisión sistemática de literatura en los trabajos de final de máster y en las tesis doctorales*. Universidad de Salamanca. <https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/20170316%20-%20Seminario%20SLR.pdf>
- García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M. y Ramírez-Montoya, M.ª 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>
- Gonza-Quito, J. R., Guamán-Guaya, B. N. y Cachumba Alquinga, J. F. (2025). Competencias digitales del profesorado: un pilar fundamental en la transformación educativa ecuatoriana. *Revista Colombiana de Educación*, 97(1), 1-21. <https://doi.org/10.17227/rce.num97-20774>
- Gutiérrez-Martín, A., Pinedo-González, R. y Gil-Puente, C. (2022). ICT and media competencies of teachers. Convergence towards an integrated MIL-ICT model. *Comunicar*, 30(70), 21-33. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-02>
- Hernández-Ramos, J. P., Martínez-Abad, F. y Sánchez-Prieto, J. C. (2021). Empleo de videotutoriales en la era post-COVID19: valoración e influencia en la identidad docente del futuro profesional. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1-18. <https://doi.org/10.6018/red.449321>
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P.-C. y González-Sanmamed, M. (2023). Roles del docente universitario en procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 39-58. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34031>
- Huertas Abril, C. A. (2018). Creación de vídeos en animación 3D mediante aprendizaje cooperativo en el aula de inglés: innovación docente para la formación de profesorado de educación primaria. *El Guiniguada*, 27, 13-21.
- INTEF. (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://bit.ly/2jqkssz>





- Jartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... y Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pardo Baldoví, M.^a I., Marín Suelves, D. y Vidal Esteve, M.^a I. (2020). The use of Edublog in initial teachers training: an experience of a teaching innovation project. *6th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'20)*. <https://doi.org/10.4995/HEAd20.2020.10983>
- Peña Trapero, N. y Pérez Granados, L. (2024). Retos y posibilidades para el desarrollo de competencias en la formación inicial de docentes 15 años después de Bolonia (EEES). *Revista Complutense de Educación*, 35(4), 719-728. <https://doi.org/10.5209/rced.86181>
- Pérez García, Á. y Hernández-Sánchez, A. M.^a. (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(3), 129-150. <https://doi.org/10.6018/educatio.416431>
- Redecker, C. (Autor) y Punie, Y. (Ed.). (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Revelo Rosero, J. E., Revuelta Domínguez, F. I. y González-Pérez, A. (2018). Modelo de integración de la competencia digital del docente universitario para su desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática-Universidad Tecnológica Equinoccial de Ecuador. *Edmetic. Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 196-224. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.6910>
- Romero-García, C., Buzón-García, O. y Paz-Lugo, P. de. (2020). Improving future teachers' digital competence using active methodologies. *Sustainability*, 12(18), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su12187798>
- Romero-García, C., Buzón-García, O., Sacristán-San-Cristóbal, M. y Navarro-Asencio, E. (2020). Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas. *Estudios sobre Educación*, 39, 179-205. <https://doi.org/10.15581/004.39.179-205>
- Romero Sandoval, A. (2023). Mapeo de literatura sobre competencias investigativas en educación. Un análisis bibliométrico. *LATAM. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 58-75. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.594>
- Sayapina C. A., Korkishko O. F. y Korkishko A. B. (2021). Permanently functioning workshop «information and communication technologies in the educational process of institutions of higher education» as a form of lecturers' professional development. *Information Technologies and Learning Tools*, 84(4), 322-338. <https://doi.org/10.33407/itlt.v84i4.3659>
- Sánchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I. y Donoso-González, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso práctico. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 74(3), 51-66. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090>
- Schina, D., Esteve-González, V., Usart, M., Lázaro-Cantabrina, J.-L. y Gisbert, M. (2020). The integration of sustainable development goals in educational robotics: a teacher education experience. *Sustainability*, 12(23), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su122310085>



Sosa Díaz, M. J. y Palau Martín, R. F. (2018). Flipped classroom para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 37-54. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.152.03>

UNESCO. (2008). *ICT Competency Standard for Teachers: Competency Standards Modules*. <https://bit.ly/2TsJsER>

UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report. Technology in Education: A Tool on Whose Terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>

Vázquez-Cano, E., Gómez-Galán, J., Burgos-Videla, C. G. y López-Meneses, E. (2020). Realidad aumentada (RA) y procesos didácticos en la universidad: estudio descriptivo de nuevas aplicaciones para el desarrollo de competencias digitales. *Psychology, Society & Education*, 12(3), 275-290. <https://doi.org/10.25115/psy.v12i3.2826>

Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C. y Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>

Vidal, I. M.ª G., Cebreiro López, B. y Casal Otero, L. (2021). Nuevas competencias digitales en estudiantes potenciadas con el uso de realidad aumentada. Estudio Piloto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 137. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27501>

David Suárez-Suárez. Graduado en Educación Primaria con Mención en Profundización Curricular por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España). Máster Universitario en las TIC en Educación: Análisis y Diseño de Procesos, Recursos y Prácticas Formativas. En la actualidad, maestro público de educación primaria para la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Canarias (España) y estudiante de doctorado en la Universidad de Salamanca (España), donde colabora con el Grupo de Investigación en InterAcción y e-Learning (GRIAL) de dicha universidad.

Juan Pablo Hernández-Ramos. Maestro diplomado en Educación Primaria. Licenciado en Psicopedagogía. Máster Universitario en las TIC en Educación: Análisis y Diseño de Procesos, Recursos y Prácticas Formativas. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Salamanca (España). Actualmente, es profesor permanente laboral en el Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación de la citada universidad, miembro del Grupo de Investigación en InterAcción y e-Learning (GRIAL) y miembro del Grupo de Innovación en Metodología de Investigación Educativa (GRIMEINED). Ha participado, y continúa haciéndolo, en varios proyectos relacionados con sus líneas de investigación: métodos de investigación, tecnología educativa, formación de profesorado e innovación docente. Es autor de varios artículos de prestigio y ha asistido a eventos de difusión científica nacionales e internacionales. En la actualidad, es coordinador de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Salamanca.

José Carlos Sánchez-Prieto. Diplomado en Educación Social. Licenciado en Pedagogía. Máster en las TIC en Educación. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Salamanca, donde también cursó sus estudios de doctorado. En la actualidad, es profesor permanente laboral en la Facultad de Educación en la misma universidad dentro del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Miembro del Grupo de Investigación en InterAcción y e-Learning (GRIAL) y miembro del Grupo de Innovación en Metodología de Investigación Educativa (GRIMEINED). Sus intereses se centran en la formación de la identidad docente, la aceptación de las TIC en educación, la innovación educativa y la metodología de investigación en educación, temáticas en las que cuenta con trabajos destacados en revistas científicas y congresos.

Contribución de autores. Idea: D. S.-S., J. P. H.-R. y J. C. S.-P.; Revisión de literatura (estado del arte): D. S.-S.; Metodología: D. S.-S., J. P. H.-R. y J. C. S.-P.; Análisis de datos: D. S.-S.; Resultados: D. S.-S., J. P. H.-R. y J. C. S.-P.; Discusión y conclusiones: D. S.-S.; Redacción (borrador original): D. S.-S.; Revisiones finales D. S.-S., J. P. H.-R. y J. C. S.-P.