



Recibido: 15 de febrero de 2024  
Revisado: 11 de octubre de 2024  
Aceptado: 8 de noviembre de 2024

Dirección de los autores:

Departamento de Ciencias de la  
Educación. Facultad de Educación,  
Filosofía y Antropología.  
Universidad del País Vasco. C/  
Tolosa Hiribidea, 70, 20018  
Donostia, Gipuzkoa (España)

E-mail / ORCID

[estibaliz.cepa@ehu.eus](mailto:estibaliz.cepa@ehu.eus)

 <https://orcid.org/0000-0003-1332-0428>

[vanesa.lancha@ehu.eus](mailto:vanesa.lancha@ehu.eus)

 <https://orcid.org/0000-0003-0059-1632>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Competencia Digital en alumnado del Máster de Formación de Profesorado. Diferencias con base en el género, la edad y la especialización

## Digital Competence among Teacher Training Master's Degree Students: Differences by Gender, Age, and Field of Study

Estibaliz Cepa-Rodríguez y Vanesa Lancha-Villamayor

**Resumen:** El estudio de la competencia digital (CD) entre agentes educativos constituye un objeto de estudio muy popular entre los abordajes orientados a la innovación educativa. Este trabajo persigue analizar las destrezas digitales y relacionarlas con características sociodemográficas en una muestra de futuro profesorado. Los y las participantes son 154 estudiantes del Máster de Formación de Profesorado. Para medir la CD, se utilizó el Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES). Se aprecia que el futuro profesorado muestra un nivel medio-bajo en las distintas áreas que componen la CD. En concreto, destacan en tareas básicas asociadas, sobre todo, a la «Alfabetización Digital», aunque presentan lagunas en actividades vinculadas a la «Creatividad e Innovación» o «Pensamiento Crítico». Además, los datos revelan que según aumenta la edad disminuye la CD. También, que el alumnado que procede de titulaciones de Ciencias Sociales es el que peores índices de CD presenta, mientras que el de Tecnología o Ciencias Naturales es el que más destaca. Se necesitan planes formativos centrados en la promoción de la CD que incluyan estrategias educativas innovadoras personalizadas, es decir, adaptadas a las características de las titulaciones universitarias.

**Palabras clave:** Competencia Digital, Formación del Profesorado, Estudiantes de posgrado, Diferencias por género, Diferencias por edad, Especialización académica.

**Abstract:** Digital competence (DC) among education professionals is a very popular object of study in approaches oriented towards educational innovation. This study aims to analyse digital skills and relate them to sociodemographic characteristics in a sample of future teachers. Participants were 154 Teacher Training Master's Degree students. The Questionnaire for Studying the Digital Competence of Higher Education Students (CDAES) was used to measure DC. The results reveal that future teachers have a medium-low level in the different dimensions of DC. Specifically, they scored highly for basic tasks associated mainly with 'Digital Literacy', although shortcomings were observed in activities related to 'Creativity and Innovation' and 'Critical Thinking'. The results also revealed that DC decreases as age increases, and that students coming from Social Science degrees had the lowest DC indexes, whereas those from Technology and the Natural Science had the highest scores. There is a need for DC training plans that include personalised innovative educational strategies, or in other words, strategies specifically adapted to the characteristics of different university degrees.

**Keywords:** Digital Competence, Teacher Education, Postgraduate Students, Gender Differences, Age Differences, Academic Specialization.

## 1. Introducción

La globalización y la vertiginosa irrupción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) han ocasionado importantes cambios en la sociedad, especialmente en las formas de trabajar, convivir y relacionarse de la ciudadanía (Grajales & Osorno, 2019). Una de las esferas de la sociedad en la que los mismos son más evidentes es la educativa (Carrasco-Mullins & Villero, 2022), con importantes transformaciones en aspectos vertebrales como los objetivos, los contenidos, los recursos y, sobre todo, el papel del profesorado y el alumnado en la práctica educativa, quienes han tenido que adaptarse a las demandas de un escenario cambiante y digitalizado (Cabero-Almenara et al., 2020).

La Competencia Digital (CD), el conjunto de destrezas que permiten utilizar las tecnologías de forma segura, crítica, responsable y eficaz para hacer frente a los retos que plantea la nueva sociedad de la información (Cabero-Almenara et al., 2020; Gisbert et al., 2016), se ha convertido en un requisito esencial, por ejemplo, en el mundo académico. En el mismo, cobra especial importancia la Competencia Digital Docente (CDD), que implica el desarrollo de dichas actitudes y conocimientos para enseñar, aprender, trabajar, investigar, compartir información e interactuar en el entorno educativo (Rodríguez-García et al., 2019). Esto es, para que el profesorado pueda crear entornos educativos inclusivos que cuenten con materiales y estrategias didácticas específicas para apoyar el aprendizaje autónomo del alumnado en un contexto digitalizado (Domingo-Coscollola et al., 2020).

Al respecto, la actual 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), establece que las administraciones educativas deben adoptar el compromiso de promover el desarrollo de la CD en todas las etapas del sistema educativo y recomienda que cada centro cuente con una materia y distintos recursos para lograr tal fin. Los trabajos sobre la temática (Gisbert et al., 2016), de hecho, señalan que la universidad constituye un escenario privilegiado que se tiene que adaptar para responder al desafío de ofrecer una formación continua y actualizada al profesorado acorde a las competencias esenciales del siglo XXI (Ostanina et al., 2023), como recoge la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU). Sobre todo, para garantizar la formación e inclusión digital de la ciudadanía como se establece en el Plan Nacional de Competencias Digitales recogido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Gobierno de España, 2021).

Ante este escenario, resulta imprescindible partir de algún estándar o marco de referencia de la CD y la CDD (Recio-Muñoz et al., 2020) que siga las directrices marcadas por la Comisión Europea. Por esta razón, este mismo organismo ha diseñado el Marco Europeo de Competencia Digital «DigComp» (cuya versión actual es el DigComp 2.2.), que define cinco áreas en materia digital para la ciudadanía: (1) búsqueda y gestión de información y datos, (2) comunicación y colaboración, (3) creación de contenidos digitales, (4) seguridad, y (5) resolución de problemas (Comisión Europea, 2022). A partir de dicho planteamiento, en efecto, han surgido numerosas propuestas para definir los ámbitos prioritarios a contemplar en el desarrollo de la CD entre distintas figuras que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje (personal del centro, alumnado, profesorado, etc.). Por ejemplo, con el profesorado, a nivel internacional, destacan la adaptación del Digcomp a contextos educativos denominada

«DigCompEdu» (Redecker, 2017) y el *ICT Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2018), mientras que, en el plano nacional, es reseñable el Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF (2017).

La estandarización y publicación de dichos marcos, de forma complementaria, ha motivado que la empiria haya comenzado a desarrollar distintos instrumentos para evaluar el nivel de CD, sobre todo de manera auto-perceptiva, a fin de diseñar recursos y propuestas para su desarrollo. Al respecto, aunque se aprecia que no existe consenso en cuanto al instrumento más idóneo, debido a que cada estudio se apoya en un estándar diferente (Nóbile & Gutiérrez-Portlán, 2022), una de las herramientas disponibles en línea para medir la CD que mejor se ajusta a las directrices establecidas por la Comisión Europea (2022) es el cuestionario para el estudio de la Competencia Digital de Alumnado de Educación Superior (CDAES) de Gutiérrez-Castillo et al. (2017). Esta herramienta resulta apropiada, por un lado, porque resulta más completa debido a que toma como referencia la propuesta de DigComp 2.2. (Comisión Europea, 2022) e, incluso, los National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T) (International Society for Technology in Education –ISTE–, 2023) para definir seis dimensiones que componen la CD y, por otro lado, porque, de manera similar al planteamiento de DigCompEdu con la CDD (Redecker, 2017), establece cinco niveles de CD según el dominio: principiante (0 a 4,9 puntos), explorador (5 a 6,9 puntos), integrador (7 a 8,9 puntos), experto (9 a 9,49), y pionera (9,5 a 10) (Romero-Tena et al., 2020; Gutiérrez-Castillo et al., 2017).

Complementariamente, las investigaciones, valiéndose de dichos instrumentos, han comenzado a medir, por ejemplo, en el ámbito universitario las habilidades digitales del alumnado y el profesorado (Solórzano, 2021), especialmente, en los grados de Educación (Colomo et al., 2023). Los estudios, apoyándose en una metodología cuantitativa, indican que los y las estudiantes de la universidad, a pesar de no haber adquirido las competencias necesarias para dominar las herramientas tecnológicas en su entorno educativo y profesional, se consideran competentes en los aspectos más básicos como la búsqueda de información y el manejo de programas de presentación y de organización de contenido (Cepa-Rodríguez y Etxebarria, 2024). Sin embargo, llama la atención la escasa preparación para utilizar tecnologías de reciente incorporación en las aulas, por ejemplo, para la creación y la gestión de contenidos (Andía et al., 2020; Jiménez-Hernández et al., 2020; Røkenes y Krumsvik, 2014; Su y Yang, 2024), donde obtienen un nivel bajo-medio (Basilotta et al., 2022; Cabero-Almenara et al., 2021; García-Vandewalle et al., 2023).

Otras investigaciones revelan diferencias en las habilidades TIC relacionadas con el género y la edad de los y las estudiantes. Por un lado, algunos trabajos han encontrado que los varones puntúan más alto que las mujeres en CD y tienen mayor capacidad para recopilar información por medios tecnológicos (Cabanillas García et al., 2020; Garbada-Méndez et al., 2023; Su y Yang, 2024). Sin embargo, para López-Belmonte et al. (2019) las mujeres tienen mayor dominio en comunicación y colaboración. Por otro lado, diversos estudios, centrados en la edad, han detectado diferencias generacionales en el manejo de las TIC. Las y los estudiantes jóvenes, de hecho, son más capaces de utilizar la tecnología que los mayores con motivo de su uso frecuente para la comunicación y el ocio (Cabero-Almenara et al., 2021; Esteve et al., 2020).

Otra línea de investigación emergente es la que se centra en conocer y describir las destrezas digitales del alumnado que cursa el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de idiomas (en adelante MFP). Al respecto, aunque Cornejo-Valdivia et al. (2024) encuentran que el futuro profesorado de secundaria presenta un nivel competencial intermedio-alto o avanzado de CD, la mayoría de investigaciones iniciales sostienen que el alumnado del MFP manifiesta un nivel de CD general medio-bajo (García-Delgado et al., 2024); sobre todo, en actividades de mayor especialización con las TIC como los códigos de nEtiqueta o la creación de contenidos (Napal et al., 2018). Incluso, algunos autores ensalzan sus diferencias con base en aspectos sociodemográficos como el género (Pérez-Navío et al., 2021), la edad o el tipo de acceso a la universidad (Marín-Suelves et al., 2022). En este contexto, resalta la existencia de un único estudio que presenta diferencias en el desarrollo de las CD dependiendo de la rama de conocimiento. En concreto, Jiménez-Hernández et al. (2020), en estudio longitudinal con 485 estudiantes del MFP, reparan en que quienes proceden de la rama de arquitectura o ingeniería presentan un nivel más alto en CD. Sin embargo, reconocen que se trata de una temática poco explorada que las universidades, que cuentan con especialidades distintas dentro del MFP con alumnado de características académico-personales y habilidades digitales diversas, deberían de considerar ante el reto de promover una educación equitativa e inclusiva que garantice la formación integral para participar de manera efectiva en un mundo digitalizado y cambiante.

En este sentido, este estudio persigue, por un lado, analizar el nivel de CD en una muestra de estudiantes del Máster de Formación del Profesorado y, por otro lado, identificar factores sociodemográficos y académicos que puedan influir en su CD. Para cumplir con los objetivos, se plantean varias preguntas de investigación, que se desglosan y relacionan con varios objetivos específicos:

1. ¿Cuál es el nivel CD que la muestra presenta en el Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES)?
  - 1.1. Analizar el nivel general de CD del futuro profesorado en las áreas y sub-dimensiones de la escala CDAES.
  - 1.2. Analizar el nivel competencial auto-percibido en las dimensiones que componen la escala CDAES.
2. ¿Existen diferencias con base en el género, la edad o la especialidad en el nivel de CD?
  - 2.1. Estudiar y comparar las diferencias que la muestra presenta en los resultados de la CD, generales y dimensionales, de acuerdo con su género.
  - 2.2. Estudiar y comparar las diferencias que la muestra presenta en los resultados de la CD, generales y dimensionales, de acuerdo con su edad.
  - 2.3. Estudiar y comparar las diferencias en los resultados de la CD, generales y dimensionales, y los distintos niveles de CD de acuerdo con su especialidad de procedencia.

## **2. Método**

Para la consecución de los citados objetivos, se ha puesto en marcha un estudio cuantitativo, exploratorio, descriptivo, comparativo y correlacional de corte transversal.

### **2.1. Participantes**

La selección de los y las participantes se ha realizado mediante un muestreo no probabilístico. La muestra está constituida por 154 personas (de un universo de 182 matriculadas) que cursan el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de manera presencial en una universidad española: 27 de la especialidad de Orientación Educativa, 41 de la de Ciencias Sociales, 41 de la de Tecnología y 45 de la de Ciencias Naturales. Un 51.3 % eran hombres, un 47.4 % mujeres y un 1.3 % indicó otras opciones ( $M= 26.91$ ;  $SD= 6.39$ ).

### **2.2. Instrumentos y materiales**

Para la recogida de datos, se utilizó un instrumento que cuenta, por un lado, con una batería de preguntas socio-demográficas (por ejemplo, género, edad, etc.) y, por otro lado, una escala para medir de forma auto-perceptiva el nivel en la variable dependiente, es decir, de CD: el Cuestionario para el Estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES) validado y estandarizado en futuros docentes por Gutiérrez-Castillo et al. (2017). Este cuestionario de 44 ítems (Likert 1-10), que ha obtenido una consistencia interna satisfactoria ( $\alpha= 0.966$ ), evalúa el desempeño digital del alumnado en seis áreas: (1) Alfabetización tecnológica (utilización y aplicación efectiva de las TIC): «Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o vídeo digital»; (2) Búsqueda y tratamiento de la información (capacidad para buscar, analizar, evaluar y comunicar información mediante las TIC): «Soy capaz de organizar, analizar y usar éticamente la información a partir de una variedad de fuentes y medios»; (3) Pensamiento crítico (definir, planificar, efectuar y gestionar proyectos con recursos digitales): «Soy capaz de identificar y definir problemas y/o preguntas de investigación utilizando las TIC»; (4) Comunicación y colaboración (capacidad para colaborar e interactuar mediante online): «Soy capaz de coordinar actividades en grupo utilizando las herramientas y medios de la Red»; (5) Ciudadanía digital (uso ético, seguro y responsable de los recursos digitales): «Ejercicio liderazgo para la ciudadanía digital dentro de mi grupo»; y (6) Creatividad e innovación (empleo de herramientas innovadoras para modificar y mejorar el conocimiento existente): «Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento».

El análisis de fiabilidad del cuestionario, al igual que en otros trabajos en el campo (Gutiérrez-Castillo et al., 2017; Romero-Tena et al., 2020, 2021), ha dado como resultado una buena consistencia interna general ( $\alpha = 0.954$ ;  $\Omega = 0.953$ ) y en cada dimensión.

### **2.3. Procedimiento**

Se presentó el estudio detalladamente al responsable del programa para presentar con motivo de que la Comisión Académica (en adelante CA) aprobase la realización del estudio y facilitase las relaciones con el profesorado que imparte docencia en la

titulación para que se pudiese realizar la recogida de datos. La CA, de hecho, puso de manifiesto la necesidad de llevar a cabo un estudio diagnóstico sobre las CD del alumnado a fin de hallar claves para mejorar el programa educativo de cara a los siguientes cursos, siendo esta la razón por la que aceptaron la propuesta.

Se contactó con docentes de las distintas especialidades, quienes recomendaron que la recogida se efectuase presencialmente debido al bajo índice de participación del alumnado en los estudios recientes. El profesorado que aceptó colaborar, por su parte, destinó 10 minutos de una de las sesiones para que el alumnado cumplimentase un cuestionario online vía Microsoft Forms al cual accedió a través de un código QR. La participación fue anónima y voluntaria tal y como recogía el consentimiento informado que cumplimentaron previamente, y los y las participantes no recibieron ninguna compensación económica. Todo este proceso fue aprobado y verificado por el Comité de Ética de la Universidad del País Vasco (CEISH) (Código: M10\_2023\_178).

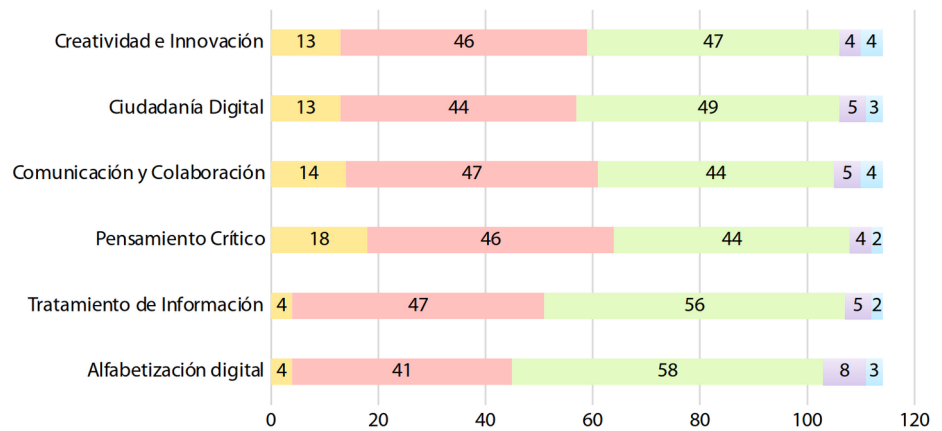
#### **2.4. Análisis de datos**

Una vez obtenidos los datos, se procedió a su informatización y, tras la depuración inicial, se realizaron los análisis estadísticos mediante SPSS (v. 28). Con el mismo, se realizaron análisis descriptivos univariantes, análisis de fiabilidad e, incluso, análisis correlacionales (Pearson). Incluso, después de que el test de Kolmogorov-Smirnov determinase que los datos seguían una distribución normal ( $p \geq .05$ ), se llevaron a cabo análisis comparativos con pruebas paramétricas (t de Student y análisis de la varianza - ANOVA-). Además, se calculó el tamaño del efecto usando los índices  $d$  de Cohen y eta cuadrado ( $\eta^2$ ), con los que se aplicaron los criterios establecidos por Cohen (1992):  $d = 0.20$  y  $\eta^2 = 0.01$  indicaron que el efecto era pequeño, entre  $d = 0.50$  y  $\eta^2 = 0.06$  que el efecto era medio, y  $d = 0.80$  y  $\eta^2 = 0.14$  que el efecto era grande.

### **3. Resultados**

#### **3.1. Resultado general en la escala CDAES por dimensiones**

Para dar respuesta a la primera pregunta de investigación y sus objetivos específicos, se han realizado análisis descriptivos. Los resultados muestran que, en términos generales, los y las participantes presentan un nivel medio-bajo en las distintas habilidades de la CD evaluadas por el CDAES. Específicamente, las puntuaciones obtenidas revelan que las dimensiones en las que tienen un mayor dominio son «Alfabetización Digital» ( $\bar{X} = 7.26$ ;  $SD = 1.31$ ) y «Búsqueda y Tratamiento de la Información» ( $\bar{X} = 7.05$ ;  $SD = 1.25$ ), en las que, con base en la propuesta de Romero-Tena et al. (2020), gran parte muestran un perfil «integrador». Sin embargo, en el resto de áreas sus auto-percepciones disminuyen y se asemejan más a las del nivel competencial «explorador», sobre todo, en «Creatividad e Innovación» ( $\bar{X} = 6.61$ ;  $SD = 1.77$ ) y «Pensamiento Crítico» ( $\bar{X} = 6.53$ ;  $SD = 1.63$ ), con medias considerablemente más bajas (Figura 1).



**Figura 1.** Nivel competencial auto-percibido por las personas participantes en cada dimensión de la CD

Complementariamente, un análisis más específico de las sub-áreas, permite vislumbrar que las actividades en las que mejor desempeño muestran refieren a tareas básicas que han de aplicar en su cotidianidad, por ejemplo, el uso de sistemas tecnológicos de información y comunicación (Área 1.1.:  $\bar{X}$ = 7.96; SD= 1.44), el uso de sistemas de gestión de aprendizaje (Área 1.4.:  $\bar{X}$ = 7.97; SD= 1.59), la participación o la coordinación de equipos online (Área 4.4.:  $\bar{X}$ = 7.83; SD = 1.79), la planificación de estrategias para llevar a cabo un estudio (Área 2.1.:  $\bar{X}$ = 8.38; SD= 1.20) y, con ello, la evaluación y selección apropiada de fuentes de información (Área 2.3.:  $\bar{X}$ = 7.96; SD= 1.30). Es más, en todas ellas su auto-percepción se ubica en el perfil «integrador». Sin embargo, tienen serias dificultades y manifiestan un nivel competencial correspondiente al «explorador» ante tareas de mayor complejidad que no realizan usualmente como el procesamiento de datos (Área 2.4.:  $\bar{X}$ = 5.97; SD= 1.78), la configuración de software y hardware para resolver problemas virtuales (Área 3.4.:  $\bar{X}$ = 5.18; SD= 2.55) y la aplicación de modelos TIC y la creación y el desarrollo de materiales digitales (Área 6.3.:  $\bar{X}$ = 5.84; SD= 2.22).

### 3.2. Competencia Digital con base en el género

A fin de responder al objetivo específico 2.1., se efectuó una comparativa de medias mediante un análisis de t de Student entre los géneros masculino y femeninos; el grupo que seleccionó «otras opciones», por su parte, no entró en la comparación debido a que era muy pequeño. La Tabla 1 recoge los resultados.

Atendiendo a las diferencias entre el género masculino y el femenino, los hombres presentan un mejor dominio en «Alfabetización digital» ( $p$ = .408), «Comunicación y Colaboración» ( $p$ = .399), y «Creatividad e Innovación» ( $p$ = .287), aunque las diferencias no son significativas. Las mujeres, por su parte, obtienen mejor nivel en «Ciudadanía Digital» ( $p$ = .535) y, sobre todo, en «Búsqueda y Tratamiento de la Información» ( $p$ = .028;  $d$ = .41), siendo el tamaño del efecto de sus diferencias medio.

Complementariamente, un estudio de las habilidades digitales específicas de ambos grupos ha permitido apreciar, por un lado, que los hombres se desenvuelven mejor en tareas relativas a la investigación y la resolución de problemas con recursos online (Área 1.3.:  $p$ = .009;  $d$ = .50) o en su utilización para explorar soluciones



alternativas (Área 3.4.:  $p = .009$ ;  $d = .50$ ), sub-áreas en las que se auto-perciben como exploradores; por otro lado, que las mujeres tienen más capacidad tanto para ejecutar actividades que requieren procesar datos y comunicar resultados (Área 2.4.:  $p = .006$ ;  $d = .53$ ), aunque su nivel competencial es de «explorador», como para planificar actividades online (Área 3.2.:  $p = .034$ ;  $d = .40$ ), donde alcanzan el nivel «integrador». Cabe destacar, a su vez, que el tamaño del efecto de las diferencias entre los resultados de los grupos ha resultado medio-alto.

**Tabla 1.** Medias, desviación típica y análisis de la varianza (ANOVA) por género. Fuente: Elaboración propia.

Género	Descriptivos		Comparación			
	Masculino M (SD)	Femenino M (SD)	Dif	$t_{(110)}$	$p$	$d$
Alfabetización digital	7.33(1.39)	7.13(1.22)	0.20	.831	.408	---
Tratamiento de Información	6.78(1.25)	7.30(1.27)	-0.52	-2.226	.028	0.41
Pensamiento Crítico	6.51(1.63)	6.46(1.61)	0.51	.167	.868	---
Comunicación y Colaboración	6.80(1.65)	6.54(1.56)	0.26	.847	.399	---
Ciudadanía Digital	6.72(1.69)	6.91(1.50)	-0.19	-.622	.535	---
Creatividad e Innovación	6.73(1.74)	6.38(1.76)	0.35	1.069	.287	---

Nota. Masculino (n= 79), y Femenino (n= 73). M(SD) indican Media y Desviación Típica.

### 3.3. Competencia Digital con base en la edad

Para dar respuesta al objetivo específico 2.2, es decir, con motivo de estudiar las diferencias en la CD en función de la edad, se ha efectuado un análisis de las correlaciones bivariadas con Pearson. Dicho análisis, además de confirmar la estrecha relación que las dimensiones de la CD mantienen entre sí ( $p < .01$ ), revela que según avanza la edad el nivel de CD disminuye; especialmente, en áreas como «Comunicación y Colaboración» ( $r = -.289^{**}$ ) y «Ciudadanía Digital» ( $r = -.263^{**}$ ). En otras palabras, cuanto más alta es la edad de los y las participantes, peor es su capacidad de utilizar recursos y plataformas digitales para interactuar o trabajar en equipo como su actitud positiva y su conocimiento sobre el uso de las TIC de manera ética y responsable.

### 3.4. Competencia Digital y sus niveles con base en la especialidad académica

Con motivo de atender al objetivo específico 2.3, esto es, para estudiar las diferencias con base en la especialidad académica, se llevó a cabo otro análisis de la varianza (ANOVA). La Figura 2 y la Tabla 2 muestran los resultados.

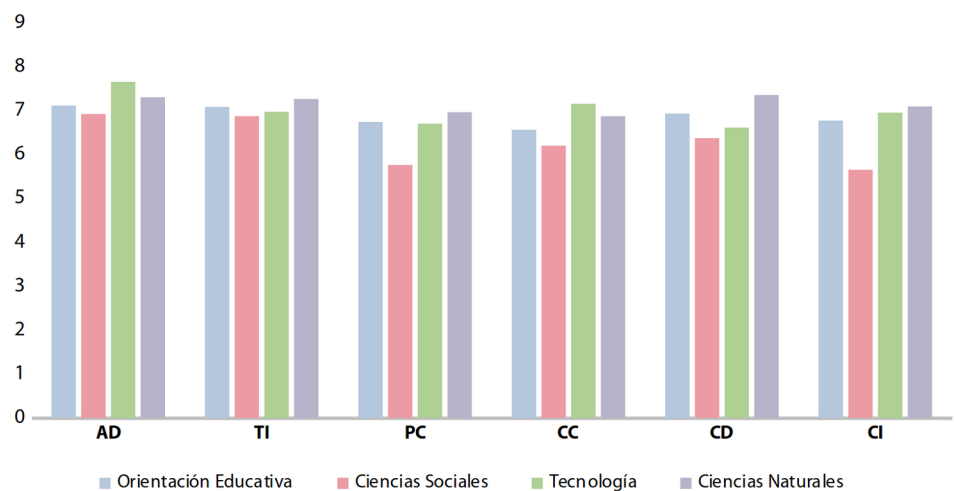
Los resultados revelan que el alumnado que procede de titulaciones asociadas a las especialidades de Ciencias Naturales y Tecnología es el que mejor preparado está a nivel digital, llegando a alcanzar un nivel «integrador» en varias de las sub-áreas que abarca la CD. A su vez, también se aprecia que las personas que proceden de algún grado de Ciencias Sociales son las que más lagunas presentan al respecto, situándose, incluso, en un nivel competencial «explorador» en todas las dimensiones de la CD.



**Tabla 2.** Medias, desviación típica y diferencias por especialidad. Fuente: Elaboración propia.

Género	Orientación M(SD)	Descriptivos			Comparación		
		Sociales M(SD)	Tecno M(SD)	Naturales M(SD)	F(gl)	p	$\eta^2$
Alfabetización digital	7.11(1.05)	6.92(1.32)	7.65(1.60)	7.30(1.10)	1,692(3)	.173	---
Tratamiento de Información	7.08(1.37)	6.87(1.12)	6.97(1.51)	7.26(1.07)	0,570(3)	.636	---
Pensamiento Crítico	6.74(1.45)	5.76(1,64)	6.70(1.74)	6.95(1.44)	3,529(3)	.017	.088
Comunicación y Colaboración	6.56(1.31)	6.20(1.63)	7.15(1.80)	6.87(1.51)	1,980 (3)	.121	---
Ciudadanía Digital	6.93(1.11)	6.37(1.66)	6.61(1.87)	7.34(1.32)	2,418(3)	.070	---
Creatividad e Innovación	6.77(1.77)	5.65(1.93)	6.95(1.58)	7.09(1.49)	4,760(3)	.004	.115

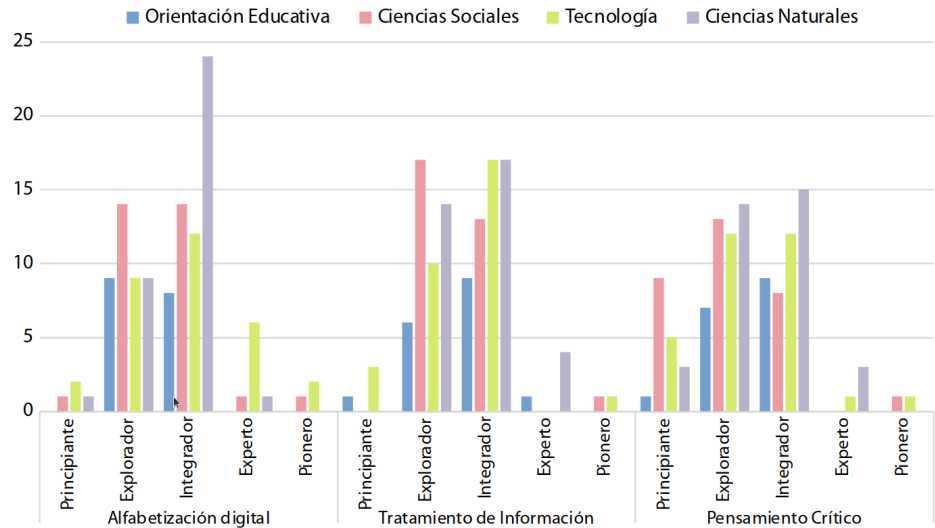
Nota. Orientación Educativa (n=27), Ciencias Sociales (n= 41), Tecnología (n= 41) y Ciencias Naturales (n= 45). M(SD) indican Media y Desviación Típica, respectivamente.



**Figura 2.** Comparativa visual de la Competencia Digital por especialidad. Fuente: Elaboración propia.

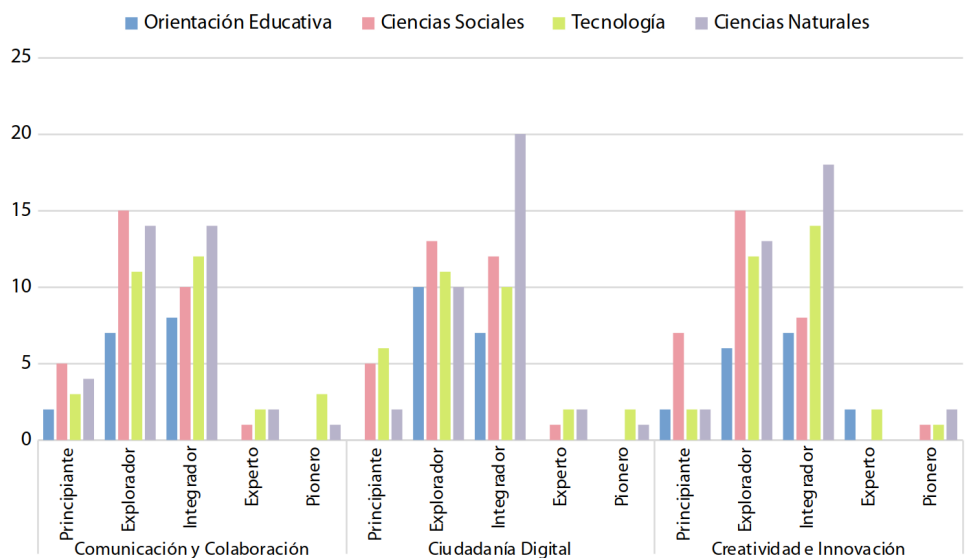
En general, es preciso indicar que, como evidencian los índices de eta cuadrado, los resultados de los grupos en las áreas no muestran diferencias significativas salvo en las dimensiones de «Pensamiento Crítico» ( $p= .017$ ;  $\eta^2= .088$ ) y de «Creatividad e Innovación» ( $p= .004$ ;  $\eta^2= .115$ ), con un tamaño del efecto de las mismas alto. En ambas, se vislumbra que quienes provienen del campo de las Ciencias Naturales muestran un mejor dominio que el resto; en la primera, son llamativas sus diferencias con respecto al grupo de Ciencias Sociales en «Pensamiento Crítico» ( $p= .002$ ;  $d= 0.78$ ), con un tamaño del efecto medio-alto; en la segunda, resulta destacable que sea el único grupo que alcance el nivel competencial «integrador». Por otro lado, se observa que los y las estudiantes que proceden de la rama de Tecnología son los que mejores puntuaciones presentan en «Alfabetización Digital» y, sobre todo, en «Comunicación y Colaboración». De hecho, es el único grupo que se auto-percibe como «integrador» en esta última, mostrando diferencias significativas en comparación con el grupo de Ciencias Sociales con un tamaño del efecto medio ( $p= .034$ ;  $d= 0.50$ ). Las mayores diferencias entre Ciencias Naturales y Tecnología, por su parte, se dan en «Ciudadanía Digital», donde el

primer grupo se auto-percibe como «integrador» y el segundo como «explorador», aunque sus diferencias no son significativas ( $p = .066$ ).



**Figura 3.** Nivel competencial en las tres primeras dimensiones con base en la especialidad.  
 Fuente: Elaboración propia.

Los niveles competenciales, a su vez, quedan recogidos mediante las Figuras 3 y 4, en las que se aprecia que la mayoría de personas participantes, independientemente de la especialidad cursada, se ubican en un nivel competencial intermedio (explorador o integrador). En las mismas, también, se vislumbra que, en general, los grupos de Tecnología y Ciencias Naturales están más representados en niveles altos de las dimensiones o que el de Ciencias Sociales, salvo alguna excepción, en los más bajos.



**Figura 4.** Nivel competencial en las tres últimas dimensiones con base en la especialidad.  
 Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Discusión

Existe gran aquiescencia en la literatura con respecto a la afirmación de que la CD, junto con el pensamiento crítico, la flexibilidad y la colaboración (García-Correa et al., 2022), constituyen uno de los saberes más elementales que la ciudadanía de este siglo «digitalizado» debe dominar para participar en la sociedad, aprender permanentemente y progresar en la vida (Gabarda-Méndez et al., 2020; Comisión Europea, 2022). En este escenario, en el que es noticia el reciente compromiso que el Gobierno español ha adoptado con Europa en torno a la formación en CD del profesorado (Omedes, 2022) para garantizar procesos de aprendizaje interactivos y motivadores que promuevan la participación activa del alumnado, con ello, el aprendizaje significativo (Recio-Muñoz et al., 2020), han proliferado diversos estudios diagnósticos (Basillota et al., 2022) como el que se ha presentado. Este estudio tuvo varios objetivos que pueden resumirse de este modo: por un lado, conocer el nivel que un grupo de estudiantes de máster presenta en las distintas áreas de CD y sus subdimensiones a partir del CDAES y, por otro lado, describir y analizar sus diferencias en función del género, la edad, y la especialidad cursada.

En relación con el primer objetivo, los resultados ponen de manifiesto que el alumnado que actualmente se está formando para impartir docencia presenta puntuaciones que corresponden al nivel básico-intermedio denominado «explorador» y, en algunos casos, «integrador». Estos índices se asemejan a los obtenidos por García-Delgado et al. (2024) con una muestra de estudiantes de Educación Infantil y Educación Primaria o a los de quienes, sin establecer niveles competenciales, subrayan que el futuro profesorado actualmente presenta un nivel medio-bajo en CD que dista de las pretensiones que los gobiernos europeos se han fijado (Andía et al., 2020; Cabero-Almenara et al., 2021, Cepa-Rodríguez y Etxeberria, 2024). En otras palabras, confirman que existe una notable brecha entre la formación recibida y las expectativas y demandas de la sociedad del siglo XXI (Marín-Suelves et al., 2022).

Específicamente, los mejores resultados se han alcanzado en las dimensiones de «Alfabetización digital» y «Búsqueda y Tratamiento de la Información». A diferencia de los estudios previos (Marín-Suelves et al., 2022; Pozo-Sánchez et al., 2020), en este abordaje no se replican los resultados que confirman que la dimensión «Comunicación y Colaboración» es una de las que mejor nivel presenta. De hecho, se muestra que el alumnado (o futuro profesorado) tiene lagunas significativas en las actividades digitales relacionadas con la interacción (Su y Yang, 2024). Sin embargo, sí se refuerza que, aunque los y las participantes utilizan las TIC, el uso realizado de las mismas es básico o tradicional y no se les saca el máximo provecho (García-Vandewalle et al., 2023; Jiménez-Hernández et al., 2020; Pérez-Navío et al., 2021). Esto es, tienen un mejor dominio digital en actividades como la búsqueda de información, la utilización de sistemas de gestión de aprendizaje como Moodle, la gestión de programas para realizar presentaciones u organizar contenido (García-Varcárcel & Martín del Pozo, 2016), pero presentan carencias destacables en áreas como «Creación de Contenidos digitales» y «Resolución de Problemas» (Jiménez-Hernández et al., 2020; Pozo-Sánchez et al., 2020) y el «Uso Creativo de las TIC (Aguilar et al., 2021).

En relación al segundo objetivo, se han efectuado distintas comparativas con base en el género, la edad y la rama de conocimiento, cuyos resultados han sido dispares. En cuanto al género, en contraposición a Jiménez-Hernández et al. (2020), los

resultados no permiten apreciar una brecha de género a favor del masculino. Ciertamente, al igual que hicieron Pérez-Navío et al. (2021) con una muestra de Máster de Formación del Profesorado (MFP), se confirma que los hombres tienen mejores destrezas para el uso efectivo de las TIC en distintos contextos digitalizados, mientras que las mujeres parecen mostrar mejor dominio de los recursos digitales en la búsqueda o el procesamiento de la información para su publicación. También, se ha corroborado que los hombres consideran tener mejores destrezas para el uso creativo e innovador de las TIC a la hora de explorar soluciones alternativas a los problemas, posiblemente, debido a que generalmente presentan mayor interés en esta temática (Siddiq & Scherer, 2019). Asimismo, al contrario que López-Belmonte et al. (2019), se ha puesto de relieve que los hombres puntúan más alto en comunicación y colaboración. No obstante, en general, no existen diferencias significativas entre ambos grupos (Marín Suelves et al. (2022)). A su vez, en lo que a la edad se refiere, se confirman los hallazgos de los estudios que han detectado diferencias generacionales significativas en el manejo de las TIC para todas las dimensiones de la CD, esto es, que confirman que las personas más mayores tienen más dificultades en este campo (Cabero-Almenara et al., 2021; Esteve et al., 2020). Sin embargo, es preciso señalar que, en esta investigación, dicha tendencia únicamente se observa, de forma estadísticamente significativa, en «Comunicación y colaboración» y «Ciudadanía Digital».

Complementariamente, en cuanto al área de conocimiento al que pertenecen, se corrobora que existen diferencias significativas en el desarrollo de la CD en función de la rama de conocimiento del que se procede (Cabero-Almenara et al., 2021). De hecho, en línea con lo que plantean Jiménez-Hernández et al. (2020), se aprecia que el grupo que proviene del campo de Ciencias Sociales es el que más lagunas presenta a nivel digital, mientras que el de Tecnología es uno de los que más sobresale en CD. Además, al contrario que dichos autores, este estudio añade que las personas provenientes de titulaciones de Ciencias Naturales también se creen mejor preparadas en materia digital y lo justifica a través del establecimiento de niveles competenciales auto-percibidos, siendo este uno de los factores diferenciales del trabajo realizado. Sin embargo, las diferencias entre grupos, incluso, en relación al que cursa la especialidad de Orientación Educativa, no son muy grandes, lo que lleva a pensar que el sistema educativo forma homogéneamente al alumnado. Al respecto, especialmente llamativo es que este último grupo mantiene un nivel aceptable en dimensiones como «Pensamiento Crítico» o «Creatividad e Innovación», en las que el alumnado suele flaquear (Andía et al., 2020; Røkenes & Krumsvik, 2014). De hecho, se sabe que gran parte de estas personas provienen de distintas titulaciones enmarcadas dentro del campo de la Educación, en las que se trata de fomentar precisamente el pensamiento crítico, innovador y creativo (Varías & Callao, 2022), por lo que la titulación de origen podría estar detrás de dichos resultados.

## 5. Conclusiones

Llegados a este punto, es preciso indicar que el presente estudio ha permitido concluir que la CD del futuro profesorado actualmente es mejorable; en concreto, la muestra ha presentado un perfil Explorador. En efecto, considerando que la formación del profesorado incide directamente en la calidad de la docencia, resulta esencial reforzar las distintas dimensiones para que el alumnado se sienta con mayor capacidad y seguridad a la hora de integrar y utilizar las TIC en el aula.

Al respecto, teniendo en cuenta la relevancia que tiene la temática y la escasez de trabajos centrados en el alumnado del MFP, este estudio supone un gran avance tanto para el campo de conocimiento como para la institución en la que se ha desarrollado. Aunque es preciso continuar con las investigaciones en este grupo poblacional con intención de hacer un mejor diagnóstico de la realidad para validar los resultados preliminares expuestos y generalizarlos, los hallazgos dan cuenta de las necesidades y claves que pueden contribuir a delinear estrategias específicas sobre las TIC a incluir en los planes formativos de la universidad, especialmente, adaptadas a cada campo de conocimiento. Partimos de una situación favorable en lo que respecta a instrumentos de diagnóstico sobre la CD del (futuro) profesorado, pero existen carencias en el diseño de estrategias estandarizadas que avalen la adquisición de la CD del alumnado universitario, incluso, con respecto a la acreditación oficial de la CD mediante una asignatura de rama en los múltiples cursos académicos y especialidades.

No obstante, este trabajo presenta una serie de limitaciones de cara a su generalización debido a cuestiones como el tamaño muestral y la metodología que dan pistas sobre los aspectos a tratar en estudios venideros. La primera refiere a que los grupos estaban formados por un máximo de 35 personas que participaron voluntariamente sin criterios de inclusión más allá de estar cursando el MFP en la especialidad a la que se tuvo acceso, lo cual puede influir en los resultados. En este sentido, sería recomendable contar con una muestra más amplia y representativa que englobe otras especialidades y modalidades del MFP para estudiar las diferencias o similitudes en la tendencia de la CD. Otra limitación importante viene dada por el tipo de instrumento utilizado, es decir, una herramienta auto-perceptiva que, generalmente, no refleja la realidad en su totalidad sino la percepción subjetiva de cada individuo, en ocasiones, influida por la deseabilidad social (Alcaraz et al., 2006); en este sentido, aunque se trató de revertir la falta de objetividad a través de la consideración de las medias de las sub-áreas, sería interesante, por ejemplo, proponer investigaciones que recogen datos con técnicas que evalúan el nivel de CD real y lo comparan con el auto-percibido como Gabarda-Méndez et al. (2017). Incluso, ante el propósito de establecer claves para mejorar la CD en este contexto, se aprecia que la metodología cuantitativa ofrece un conocimiento limitado, por lo que convendría abordar el objeto de estudio a través de una metodología cualitativa o mixta que permita analizar en profundidad la realidad, incluidas las particularidades de cada área y los factores que afectan a su desarrollo, a fin de ofrecer una respuesta más eficaz y efectiva.

Dicho esto, los resultados ratifican la necesidad de seguir trabajando en torno a esta temática. De cara al futuro, también sería un acierto tratar de ampliar el conocimiento sobre las prácticas educativas diferenciales que se promueven en cada titulación y que inciden en la mejora de la CD a fin de definir estrategias educativas innovadoras adaptadas a las exigencias de una sociedad digitalizada. Incluso, realizar estudios comparativos que aborden variables como la vía de acceso a la universidad u otras variables asociadas al aprendizaje como la motivación, la satisfacción, la autonomía o el rendimiento académico, las cuales han sido escasamente consideradas entre la literatura.

## 6. Referencias

- Aguilar, Á. I., Colomo, E., Colomo, A., & Sánchez, E. (2022). COVID-19 y competencia digital: percepción del nivel en futuros profesionales de la educación. *Hachetepepe. Revista Científica de Educación y Comunicación*, 24, 1-14. <https://doi.org/10.25267/Hachetepepe.2022.i24.1102>
- Alcaraz, F. G., Espín, A. A., Martínez, A. H., & Alarcón, M. M. (2006). Diseño de Cuestionarios para la recogida de información: metodología y limitaciones. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 1(5), 232-236. <https://www.redalyc.org/pdf/1696/169617616006.pdf>
- Andía, L. A., Santiago, R., & Sota, J. M. (2020). ¿Estamos técnicamente preparados para el flipped classroom? Un análisis de las competencias digitales de los profesores en España. *Contextos Educativos. Revista De Educación*, (25), 275-311. <https://doi.org/10.18172/con.4218>
- Basilotta, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L. A., & Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. *International Journal of Education Technology in Higher Education*, 19(8), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Cabanillas-García, J. L., Lungo-González, R., & Torres-Carvalho, J. L. (2020). La búsqueda de información, la selección y creación de contenidos y la comunicación docente. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 23(1), 241-267. <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.24128>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), 17-34. <https://doi.org/10.6018/reifop.414501>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F.D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges. *Education and Information Technologies*, 26, 4691-4708. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5>
- Camacho, C. (s.f.). *Prácticas de Tamaño de Efecto y Potencia*. <https://personal.us.es/vararey/tama%C3%B1o-efecto-aplicado.pdf>
- Carrasco-Mullins, R., & Villero, M. F. (2022). TIC, globalización y educación: triada emergente en el nuevo orden social. *Delectus*, 5(1), 78-86. <http://portal.amelica.org/ameli/%20jatsRepo/390/3902822007/index.htm>
- Cepa-Rodríguez, E., & Murgiondo, J. E. (2024). Digital competence among 1st and 4th year primary education undergraduate students: a comparative study of face-to-face and on-line teaching. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12828-3>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Colomo, E., Aguilar, Á. I., Cívico, A., & Colomo, A. (2023). Percepción de futuros docentes sobre su nivel de competencia digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 27-39. <https://doi.org/10.6018/reifop.542191>
- Comisión Europea. (2022). *Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía. Con nuevos ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes* [Archivo PDF]. [https://somos-digital.org/wp-content/uploads/2022/04/digcomp2.2\\_castellano.pdf](https://somos-digital.org/wp-content/uploads/2022/04/digcomp2.2_castellano.pdf)
- Cornejo-Valdivia, G., Mamani, Z. L., Pineda, E. H., Arcaya, M., & Gutiérrez-Aranibar, R. J. (2024). Desarrollo de Competencias Digitales en Futuros Docentes de Educación Secundaria en una Universidad Pública. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(4), 7482-7495. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.12917](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12917)
- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S., & Sánchez-Valero, J. A. (2020). 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>
- Esteve, F., Llopis, M. A., & Adell, J. (2020). Digital Competence and Computational Thinking of Student Teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 15(2), 29-41. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11588>
- Gabarda-Méndez, V., Rodríguez-Martín, A., & Moreno-Rodríguez, MD (2017). La competencia digital en estudiantes de magisterio. Análisis competencial y percepción personal del futuro maestro. *Educatio Siglo XXI*, 35, 253-274. <https://doi.org/10.6018/j/298601>
- Gabarda-Méndez, V., Marín-Suelves, D., & Romero, M. M. (2020). La competencia digital en la formación inicial docente. Percepción de los estudiantes de Magisterio de la Universidad de



- Valencia. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 35(2).  
<https://doi.org/10.18239/ensayos.v35i2.2176>
- Gabarda-Méndez, V., Marín-Suelves, D.; Vidal-Esteve, M. I., & Ramón-Llin, J. (2023). Digital Competence of Training Teachers: Results of a Teaching Innovation Project. *Education Sciences*, 13, 162.  
<https://doi.org/10.3390/educsci13020162>
- García-Correa, M., Morales-González, M. J., & Gisbert, M. (2022). El desarrollo de la Competencia Digital Docente en Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura. *RiiTE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 13, 173-199.  
<https://doi.org/10.6018/riite.543011>
- García-Delgado, M. Á., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., & de la Torre-Cruz, T. (2024). La Competencia Digital Docente entre los Futuros Docentes de la Universidad de Burgos. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 13(1), 75-93.  
<http://doi.org/10.17583/rimcis.13467>
- García-Valcárcel, A., & Martín del Pozo, M. (2016). Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 155-168. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.155>
- García-Vandewalle, J. M., García-Carmona, M., Trujillo-Torres, J. M., & Moya, P. (2023). Analysis of digital competence of educators (DigCompEdu) in teacher trainees: the context of Melilla, Spain. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(2), 585-612.  
<https://doi.org/10.1007/s10758-021-09546-x>
- Gisbert, M., González, J., & Esteve, F. M. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 74-83.  
<https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Gobierno de España. (2021). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.  
<https://acortar.link/fjoJcn>
- Grajales, J. F., & Osorno, Y. M. (2019). La globalización y la importancia de las TIC en el desarrollo social. *Revista Reflexiones y Saberes*, (11), 2-9.  
<https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaRyS/article/view/1133>
- Gutiérrez-Castillo, J. J., Cabero-Almenara, J., & Estrada-Vidal, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10), 16.  
<https://www.revistaespacios.com/a17v38n10/a17v38n10p16.pdf>
- INTEF –Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado-. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.  
[https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco-Com%C3%BAN-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAN-de-Competencia-Digital-Docente.pdf)
- ISTE. (2023). *Estándares ISTE: Estudiantes*.  
<https://www.iste.org/es/iste-standards>
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Martínez Mayoral, A., & Morales, J. (2020). Digital Competence of Future Secondary School Teachers: Differences According to Gender, Age, and Branch of Knowledge. *Sustainability*, 12(22), 9473.  
<https://doi.org/10.3390/su12229473>
- Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU). *Boletín Oficial del Estado*, 70, 23 de marzo de 2023.  
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2/con>
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Fuentes-Cabrera, A., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Análisis del Liderazgo Electrónico y la Competencia Digital del Profesorado de Cooperativas Educativas de Andalucía (España). *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 5(2), 194-223.  
<https://doi.org/10.17583/remie.2019.4149>
- Marín-Suelves, D., Gabarda-Méndez, V., & Ramón-Llin, J. A. (2022). Análisis de la competencia digital en el futuro profesorado a través de un diseño mixto. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(70), 1-30.  
<http://doi.org/10.6018/red.523071>
- Napal, M., Peñalva-Vélez, A., & Mendióroz, A. M. (2018). Development of digital competence in secondary education teachers' training. *Education Sciences*, 8(3), 104.  
<http://doi.org/10.3390/educsci8030104>
- Nóbile, C. I., & Gutiérrez-Portlán, I. (2022). Dimensiones e instrumentos para medir la competencia digital en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (81), 88-104.  
<https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2599>
- Omedes, E. (23 de junio de 2022). Ocho de cada diez profesores tendrán que demostrar sus competencias digitales antes de 2024. *20 minutos*.  
<https://www.20minutos.es/noticia/5020504/0/ochodiezprofesoresdemostrarcompetenciasdigitalesdosanos/>
- Ostanina, A., Bazyl, O., Tsviak, O., & Dovzhuk, N. (2023). Formation of Digital Competence in Higher Education Students as a Basis for the Transformation of Education of the Future.



- Futurity Education*, 3(1), 139–149.  
<https://doi.org/10.57125/FED.2023.25.03.10>
- Pérez-Navío, E., Ocaña-Moral, M. T., & Martínez-Serrano, M. C. (2021). University Graduate Students and Digital Competence: Are Future Secondary School Teachers Digitally Competent?. *Sustainability*, 13(15), 8519.  
<https://doi.org/10.3390/su13158519>
- Pozo-Sánchez, S., López-Belmonte, J., Fernández-Cruz, M., & López-Núñez, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1), 143-159.  
<https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Recio-Muñoz, F., Silva Quiroz, J., & Abricot Marchant, N. (2020). Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 59, 125-146.  
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.77759>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.  
<http://doi.org/10.2760/159770>
- Rodríguez-García, A.-M., Raso Sánchez, F., & Ruiz-Palmero, J. (2019). Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de meta-análisis en la web of science. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (54), 65–82.  
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>
- Røkenes, F. M., & Krumsvik, R. J. (2014). Development of Student Teachers' Digital Competence in Teacher Education - A Literature Review. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 250-260.  
<https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-0>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). The challenge of initial training for early childhood teachers. A cross sectional study of their digital competences. *Sustainability*, 12(11), 4782.  
<https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Romero-Tena, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Competencias Digitales Docentes desarrolladas por el alumnado del Grado en Educación Infantil: presencialidad vs virtualidad. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (76), 109-125.  
<https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2071>
- Siddiq, F., & Scherer, R. (2019). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 27, 205-217.  
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.007>
- Solórzano, E. S. (2021). Competencias digitales de estudiantes y profesores universitarios: una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 13645-13661.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1348](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1348)
- Su, J., & Yang, W. (2024). Digital competence in early childhood education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 25, 4885–4933. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11972-6>
- UNESCO. (2018). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Varías, I., & Callao, M. (2022). Estrategias de aprendizaje autónomo: pensamiento crítico y creativo en educación primaria. *Revista Innova Educación*, 4(3), 115-125.  
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.03.007>