

# La competencia digital del profesorado universitario en la formación de maestros

The digital competence of university lecturers in initial teacher training

Santos Urbina<sup>1</sup>, Adolfin Pérez-Garcías<sup>1</sup>, Urith N. Ramírez-Mera<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de las Islas Baleares, España

<sup>2</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

santos.urbina@uib.es , fina.perez@uib.es , urith\_ramirez@uaeh.edu.mx

**RESUMEN.** La finalidad de este estudio es analizar el nivel de competencia digital docente (CDD) del profesorado de los grados de Educación Infantil y Primaria, de la Universidad de las Islas Baleares, dada su importancia como formadores de los futuros maestros. Para la obtención de datos se utiliza el cuestionario DigCompEdu, dirigido a educación superior, al cual se incorporan algunas preguntas con la intención de conocer cómo el profesorado fomenta la competencia digital de sus alumnos. La muestra está formada por 37 docentes y, para el análisis de datos, se utilizan pruebas estadísticas no paramétricas. Los resultados obtenidos indican que los docentes perciben tener un nivel de CDD intermedio y contribuyen, en menor medida, al desarrollo de la CDD del alumnado. Así mismo, se ha observado que el nivel de CDD se encuentra asociado al uso de la tecnología como recurso didáctico.

**ABSTRACT.** The purpose of this study is to analyze the level of digital teaching competence (DTC) of the teachers of the Early Childhood and Primary Education degrees, at the University of the Balearic Islands, given their importance as trainers of future teachers. To obtain data, the DigCompEdu questionnaire, aimed at higher education, is used, incorporating some questions, with the intention of knowing how teachers promote the digital competence of their students. The sample is made up of 37 teachers and, for data analysis, non-parametric tests are used. The results indicate that teachers perceive they have an intermediate level of DTC and contribute, to a lesser extent, to the development of students' DTC. Likewise, it has been observed that DTC is associated with the use of technology as a teaching resource.

**PALABRAS CLAVE:** Competencia docente, Competencia digital, Profesorado universitario, Formación inicial de maestros, Educación superior.

**KEYWORDS:** Digital teaching competence, Digital literacy, Digital competence, Teacher training, Higher education.

## 1. Introducción

La competencia digital (CD) se ha considerado como una destreza clave para la adaptación a una sociedad caracterizada por el cambio continuo, ligado al desarrollo tecnológico, que queda patente en el ámbito del aprendizaje, ya sea a lo largo la vida profesional (OECD, 2016), o en relación con los aspectos sociales y emocionales (World Economic Forum, 2016), entre otros.

De manera específica, el desarrollo de la CD en el ámbito escolar se ha incorporado en el currículo como eje transversal, tanto en la enseñanza obligatoria, como postobligatoria (Infante-Moro et al., 2021; Salgado Ferreira et al., 2020; Silva et al., 2019). En consecuencia, el profesorado deviene una pieza clave, por lo que su formación será de especial interés. El tratamiento de la CD en las prácticas didácticas no solo se encamina hacia la formación en el uso responsable, seguro y crítico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con fines sociales, laborales y personales (European Commission, 2018), sino que presupone el rol modelador del educador. De acuerdo con Padilla-Hernández et al. (2020), la Competencia Digital Docente (CDD) implica que el profesorado se constituya como una figura o modelo a seguir para el alumnado.

Así, esta función cobra gran relevancia cuando pensamos en la CDD del profesorado de los futuros maestros, ya que a su vez condicionará, en cierto modo, el desarrollo de la CD de los niños y niñas y cómo serán capaces de llegar a ser ciudadanos digitalmente competentes. Por ese motivo se hace necesario determinar la percepción del nivel de CDD que el profesorado de los grados de Educación Infantil y Primaria tiene, así como, hasta qué punto considera que está contribuyendo a desarrollarla en sus estudiantes.

A partir de los resultados obtenidos se aportarán reflexiones y líneas de actuación para mejorar la CDD del profesorado universitario en la formación inicial de maestros.

## 2. Revisión de la literatura

Podríamos definir la CDD, coincidiendo con From (2017), como la capacidad para aplicar las actitudes, conocimientos y habilidades precisas para planificar, llevar a cabo y evaluar de manera cíclica nuestra práctica educativa apoyada con TIC; práctica basada en la teoría y la investigación, así como en la propia experiencia, y encaminada a favorecer el aprendizaje de los estudiantes de la mejor manera posible.

Tal como apuntan Sola-Martínez et al. (2020), la formación inicial y permanente del docente en TIC y su impacto en una educación de calidad se ha convertido en un tema de interés en los últimos años, con una trayectoria de producción científica ascendente.

De acuerdo con Carrera y Coiduras (2012), la CDD deviene un elemento clave: la presencia de las TIC en la formación implica que el profesorado no únicamente debe estar capacitado para su uso como herramientas facilitadoras del aprendizaje del alumnado, sino también como un elemento que les permita alcanzar “mayores niveles de logro, y promover procesos de mejora e innovación permanente en la enseñanza” (p. 279). Abundando en esta idea, Cela-Ranilla et al. (2017), señalan que, en la actualidad, el profesorado debe poseer las habilidades y conocimientos necesarios para, a través de los nuevos recursos y herramientas digitales, favorecer que los estudiantes adquieran altos niveles académicos y el desarrollo, por ende, de las competencias clave.

En los últimos años, han surgido marcos y modelos de CDD, que ofrecen algunas propuestas teóricas y estándares al respecto, tanto en el ámbito internacional como en el nacional.

Tal vez el primer referente significativo lo encontramos en el modelo TPACK, elaborado por Mishra y Koehler (2006), que permite conjugar el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido que, en equilibrio, emergen de las interrelaciones entre ellos y que ha sido utilizado ampliamente, como en los trabajos de Cejas et al. (2016) o Cabero et al. (2017), por citar algunos.



Encontramos otros referentes importantes como: los estándares para docentes, desarrollados por la International Society for Technology in Education (ISTE) (Trust, 2018); el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, de la UNESCO (2019); en el contexto europeo, se encuentra el Marco Europeo para la Competencia digital del profesorado (DigCompEdu) (Redecker, 2017); también podemos referirnos a estándares desarrollados por algunos países, como el modelo chileno Enlaces (MINEDUC-Enlaces, 2011) o el modelo colombiano, Competencias TIC para el desarrollo profesional docente (Ministerio de Educación Nacional, 2013). En el ámbito español algunas comunidades autónomas, como Andalucía, han adoptado el modelo DigCompEdu y Cataluña creó un marco propio para la CDD de su profesorado (Departament d'Ensenyament, 2018).

En todo caso, es remarcable el esfuerzo que, desde los diferentes organismos oficiales, se está llevando a cabo para establecer instrumentos de medida y protocolos para la certificación de la CDD. Desde el ámbito universitario también se ha estado trabajando en esa misma línea, como se puede constatar a partir de trabajos como el de Durán et al. (2019).

## 2.1. Modelos de competencia digital del profesorado universitario

La universidad requiere dominios competenciales específicos que en otros niveles no son necesarios. Carrera y Coiduras (2012, p. 284), identifican los siguientes componentes configuradores de la CDD: tecnológico, didáctico, ético, profesional, de gestión y colaborativo.

Durán et al. (2016), sugieren tres dimensiones para un modelo de la CDD del profesorado universitario que incluye: a) dimensiones propias de la ciudadanía digital: tecnológica, comunicativa, informacional, multimedia, de seguridad y de resolución de problemas; b) dimensiones específicas de la profesión docente: gestión de la docencia apoyada en tecnología, evaluación de los aprendizajes con tecnología, valorar el potencial didáctica de la tecnología, formación sobre tecnología, facilitación del aprendizaje y creatividad del alumno con tecnología; c) dimensiones específicas del docente universitario: investigación e innovación pedagógica con tecnología y publicación y difusión de contenidos en la red.

Posteriormente, Prendes et al. (2018) se referirán, específicamente, a 5 componentes de la CDD: técnica, informacional y comunicativa, educativa, analítica o de reflexión, y social y ética.

Esteve et al. (2018) desarrollan un modelo de CDD holístico en el que contemplan al docente como: a) experto en contenidos pedagógicos digitales, b) generador y gestor de prácticas pedagógicas emergentes, c) individuo capaz de usar la tecnología en el entorno del estudiante y relaciones con la familia, d) práctico reflexivo, e) experto en entornos de aprendizaje enriquecidos, y f) sensible al uso de las TIC con un compromiso social.

Abundando en este enfoque de carácter holístico, Falloon (2020) propone también un modelo que enfatiza las habilidades que van más allá de las conceptualizaciones técnicas, centradas en la alfabetización digital. Por su parte, Pozos y Tejada (2018), manejan un modelo integrador de CDD que contempla tanto los aspectos instrumentales, como los conceptuales y reflexivos, en el desarrollo profesional docente.

## 2.2. Sobre la CDD del profesorado de los grados de Educación Infantil y Primaria

Atendiendo a la especificidad de la tarea del profesorado universitario, formador de los futuros maestros, consideramos de gran relevancia su aportación en el desarrollo y la consolidación de la competencia digital del alumnado, como así lo han demostrado diferentes investigaciones.

Carrera y Coiduras (2012), llevan a cabo un estudio en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Lleida, que integra, entre otros, los grados de Educación Infantil y Primaria. Para ello, utilizan un cuestionario ad hoc, conformado por 5 preguntas en relación a 17 elementos de competencia docente, que

responden un total de 85 profesores. Los resultados muestran cómo el profesorado obtiene los niveles más elevados en el uso de herramientas de uso cotidiano (institucionales y ofimáticas), aunque con niveles más bajos en aquellas relacionadas con la gestión de la información o el trabajo colaborativo. Por otra parte, es curioso observar que unos niveles elevados de competencia no se corresponden, en general, con una autopercepción acorde para ayudar en la formación de la CD de sus estudiantes. No obstante, se muestran más confiados en poder contribuir a ello, aquellos que manifiestan niveles de mayor dominio. Como indican los autores, “cuanto mayor sea la competencia digital del profesorado en mejores condiciones se situará para favorecer e incorporar en las actividades formativas la competencia” (Carrera & Coaduras, 2012, p. 292). Se podría decir que el sentido que tiene conocer el nivel de CDD en el colectivo docente es, no solo tener constancia de su capacidad para utilizar de manera adecuada las tecnologías digitales en su quehacer profesional, sino también considerar su impacto en los estudiantes. En todo caso, no hay que obviar los casi 10 años transcurridos desde la realización del estudio.

Otros trabajos, como el de Gutiérrez y Serrano (2015), confirman una alta autopercepción de la CD, especialmente en los aspectos relacionados con la información, comunicación y solución de problemas.

Por su parte, Gudmundsdottir y Hatlevik (2017) evidenciaron que más de la mitad de los docentes noveles en Noruega consideran que su formación como educadores no contribuyó al desarrollo de la CDD.

También Instefjord y Munthe (2017), centran su investigación sobre CDD en la formación inicial, y hacen hincapié en que el profesorado de los estudios de maestro tiene una doble responsabilidad en este sentido: no solo debe ser capaz de utilizar la tecnología para mejorar la calidad de su docencia, sino que debe contribuir al desarrollo de la competencia digital profesional de los futuros maestros. Así, esta investigación coincide, en parte, con el planteamiento del presente estudio.

Otros estudios más recientes destacan diferentes elementos a tener en cuenta. Por ejemplo, Silva et al. (2019) evaluaron la CDD en estudiantes de formación inicial en Chile y Uruguay, concluyendo que los futuros docentes próximos a egresar no cuentan con la CDD necesaria para su desempeño profesional. En este sentido, Ghomi y Redecker (2019) manifiestan que, cuando el docente tiene una alta exposición a tecnologías digitales durante su formación, tendrá mayores niveles de CDD.

Por su parte, Gallego-Arrufat et al. (2019) ponen el énfasis en el área de seguridad y su importancia en la educación inicial de profesorado.

Recientemente, García Arango et al. (2020), aplicando un cuestionario propio, relacionan la CDD percibida por los docentes universitarios con su actitud, su formación y el uso educativo que hacen de las TIC. A partir de los resultados obtenidos, concluyen que la actitud no es un factor tan determinante como la formación o el uso, en las metodologías llevadas a cabo en el aula.

A partir de estas premisas, se han planteado las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué nivel de CDD considera que tiene el profesorado de los grados de Educación Infantil y Primaria de la Universidad de las Islas Baleares (UIB)?;
- ¿Cómo consideran que contribuyen a desarrollar la CDD de sus estudiantes?;
- ¿Existen diferencias entre las percepciones del profesorado de diferentes áreas de conocimiento, edad, experiencia, género, etc.?

De acuerdo con ello, en este estudio nos proponemos los siguientes objetivos:

- identificar y caracterizar la autopercepción sobre el nivel de competencia digital de los docentes de los grados de Educación Infantil y Primaria
- conocer cómo consideran que contribuyen al desarrollo de la CDD de los futuros maestros



### 3. Metodología

Para cumplir con los objetivos propuestos, se optó por un estudio cuantitativo de corte transversal y descriptivo.

#### 3.1. Instrumento de recogida de datos

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario, ya que este instrumento permite explorar relaciones y patrones entre las variables que componen el estudio (Cohen et al., 2018); además, constituye una técnica eficaz para obtener información relacionada con usos, opiniones, percepciones y conocimientos digitales (Ala-Mutka, 2011). Así, para esta investigación se utilizó el cuestionario desarrollado en el Marco Europeo para la Competencia Digital del Profesorado (DigCompEdu) (Redecker, 2017), que contempla seis áreas competenciales, incluyendo un total de 22 competencias (Figura 1).



Figura 1. Marco DigCompEdu. Unión Europea. Fuente: (Redecker, 2017, p. 8).

DigCompEdu clasifica a los docentes en seis niveles de CDD, de acuerdo con sus resultados: novatos (A1), exploradores (A2), entusiastas o Integradores (B1), profesionales (B2), expertos (C1), y pioneros (C2).

El cuestionario DigCompEdu ha sido previamente validado y utilizado en numerosas investigaciones, ofreciendo altos niveles de confiabilidad (Bocconi y Panesi, 2018; Cabero et al., 2020; Ghomi y Redecker, 2019; Reisoğlu y Çebi, 2020). Por otra parte, contempla el papel mediador del profesorado como generador de prácticas encaminadas al desarrollo profesional, personal y social del alumnado (Colás-Bravo et al., 2019). Por este motivo, consideramos que se ajustaba de manera idónea a nuestro propósito.

A este instrumento se agregó un ítem en cada una de las áreas competenciales, para valorar cómo el profesorado considera que contribuye al desarrollo de la CDD de los futuros maestros y una pregunta abierta.

Así, el cuestionario final aplicado está formado por los 22 ítems en formato de escala Likert, del 1 al 5, del cuestionario DigCompEdu, más otros 7 en este mismo formato, y 7 preguntas abiertas.

El cuestionario se suministró a través de la herramienta en línea LimeSurvey, considerando los aspectos éticos de privacidad y tratamiento de datos. Para su difusión, se envió el link de acceso a través del correo electrónico institucional de los docentes.

#### 3.2. Muestra

La investigación se realizó en la Facultad de Educación de la UIB con la participación potencial de 217 docentes de los Grados en Educación Infantil (64) y Educación Primaria (153). La recogida de datos se realizó

entre los meses de octubre y noviembre de 2019 y se recolectaron 68 cuestionarios, de los cuales se descartaron aquellos que fueron contestados de manera parcial, obteniendo un muestra final de 37 participantes.

De los cuestionarios descartados, se observó que en 31 casos el docente no continuó después de la primera pantalla en la que se describe el objetivo del cuestionario. Así pues, un 45.58% de los docentes no respondieron la encuesta, por razones que pueden ser variadas, desde el bajo interés sobre la temática abordada, a errores técnicos (Carrera y Coiduras, 2012; Cohen et al., 2018).

La muestra obtenida (N=37) está conformada por 40.5% hombres y 54.1% mujeres; el 51.4% tienen más de 20 años de experiencia, mayoritariamente con edades entre 40 y 59 años (56.7%). Por otra parte, los docentes pertenecen, principalmente, a los dos departamentos de Didáctica de la universidad (70.3%). El 16.2% del profesorado lleva más de 20 años empleando recursos tecnológicos en el aula, el 37.8% lleva de 10 a 19 años, y el 40.5% menos de 10 años. Y, en los últimos tres meses (previos a responder el cuestionario), el 67.6% los ha utilizado.

## 4. Resultados

Para llevar a cabo el análisis de datos se realizaron pruebas estadísticas descriptivas, así como pruebas no paramétricas (descritas en cada caso), atendiendo al reducido tamaño de la muestra final, mediante la herramienta estadística SPSS, en su versión 22.

A continuación, se presentan los resultados desglosados de acuerdo con los objetivos que guían el estudio.

### 4.1. Uso de la tecnología

Gran parte de los docentes manifiestan que les resulta fácil trabajar con ordenadores y otros dispositivos (81%); además, utilizan internet (94.6%), y son miembros de varias redes sociales (64.8%). Sumado a esto, el 86.5% se muestran abiertos a aprender nuevas formas de utilización de las TIC y tienen curiosidad por conocer nuevas aplicaciones, programas y recursos.

Por otro lado, consideran que la institución promueve la integración de las tecnologías en la enseñanza (78.4%), proporciona el soporte técnico necesario (81.1%) y una conexión a internet fiable y rápida (91.9%); y, en general, apoya el desarrollo de su CDD (80%). A partir de estos valores se deduce que el docente tiene una buena percepción sobre los esfuerzos de la universidad por contribuir al proceso educativo, fomentando el uso de las TIC. Esta percepción coincide con los esfuerzos de las universidades españolas en dotar tecnológicamente y fomentar la CD del profesorado (Gómez, 2017; CRUE, 2019).

### 4.2. Autopercepción de la Competencia Digital Docente

En cuanto a los niveles de CDD, el 43.2% de los docentes consideran que tienen un nivel Integrador (B1), mientras que el 24.3% se consideran Expertos (B2) y casi un 19% se autoperceben como Exploradores (A2) (Figura 2). Así pues, la mayoría se ubican en los niveles intermedios de CDD.

A partir de los datos obtenidos de dos preguntas, una al inicio y otra al finalizar el cuestionario, acerca de su nivel de CDD, no se encuentran diferencias significativas ( $Z = -.587$ ,  $p = .557$ ), por lo que se infiere que el profesorado parece tener una percepción precisa del concepto de CDD. No obstante, sí encontramos diferencias a tener en cuenta, aunque no significativas, en el profesorado autoasignado a los niveles C1 y C2: quienes, antes de contestar el cuestionario, consideraban estar en el nivel C2, se adscriben al nivel C1 al finalizarlo (Figura 2), lo que parece indicar que la herramienta les hace ser más conscientes de sus posibilidades.

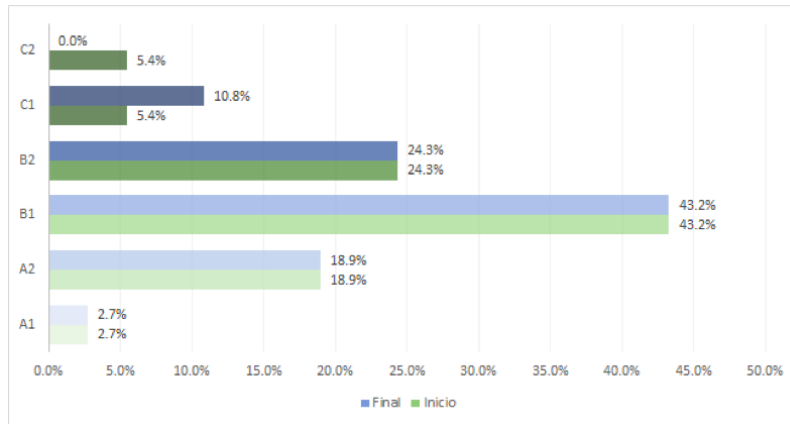


Figura 2. Autopercepción del nivel de CDD. Fuente: Elaboración propia.

Tomando en consideración las seis áreas competenciales, podemos observar que existen diferencias significativas entre ellas ( $X^2(2) = 7.280$ ,  $p < 0.05$ ); y, de manera particular, las áreas con mayores y menores valores son Enseñar a aprender ( $X = 3.27$ ,  $\sigma = .915$ ) y Evaluación y retroalimentación ( $X = 2.85$ ,  $\sigma = .817$ ), respectivamente (Tabla 1). Por otra parte, los docentes son más competentes en Enseñanza y aprendizaje que en cualquier otra área.

Área Competencial	Media (X)	D.E. ( $\sigma$ )
Compromiso profesional	3.05	.809
Contenidos digitales	3.03	.876
Enseñanza y aprendizaje	3.27	.915
Evaluación y retroalimentación	2.85	.817
Empoderamiento de los estudiantes	2.93	.873
Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes	3.01	.913

Tabla 1. Valores de la media y desviación estándar en las áreas competenciales. Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de conocer si existe una relación entre la autopercepción de la CDD y las diferentes áreas se realizó la prueba Kruskal-Wallis obteniendo valores significativos ( $\text{sig.} = .000-.004$ ) (Tabla 2). Esto sugiere que el nivel de autopercepción de la CDD global, está relacionado con el de cada una de las áreas, principalmente, en lo referido a: Contenidos digitales, Desarrollo de la CD de los estudiantes y Evaluación y retroalimentación.

	Compromiso profesional	Contenidos digitales	Enseñanza y aprendizaje	Evaluación y retroalimentación	Empoderamiento de los estudiantes	Desarrollo de la CD de los estudiantes
Chi-cuadrado	17.185	26.326	16.263	19.720	15.220	17.929
gl	4	4	4	4	4	4
Sig. asintótica	.002	.000	.003	.001	.004	.001

Tabla 2. Prueba de Kruskal-Wallis entre el nivel de CDD y las áreas competenciales. Fuente: Elaboración propia.

Igualmente, se buscó conocer la correlación entre la CDD y otros factores como el uso de la tecnología y variables personales. Los resultados evidencian correlación en uso de la tecnología pero no en las variables personales.

Así, se encontraron correlaciones significativas que van desde  $\text{sig.} = .000$  a  $\text{sig.} = .038$  entre la autopercepción de CDD y factores relacionados con el uso de la tecnología como: el uso de herramientas digitales (presentaciones, ver/escuchar y crear videos audios, cuestionarios digitales y carteles digitales, entre otros); la percepción sobre el uso competente de Internet, la facilidad para trabajar con ordenadores y otros dispositivos, ser miembro de redes sociales; y aspectos relativos a la institución educativa como la conexión a la red y el apoyo al desarrollo de la CDD.

En cuanto a las variables personales, no se observa correlación alguna entre la autopercepción de la CDD y el género o la experiencia.

Si bien los resultados muestran que los docentes se autoperciben mayoritariamente en un nivel Integrador (B1), el uso de recursos digitales es poco variado, siendo más frecuente la utilización de recursos sencillos, como presentaciones, videos o cuestionarios, en comparación con otros más complejos, tal como se aprecia en la Figura 3. Estos datos coinciden con los hallazgos de otros estudios, como los de Carrera y Coiduras (2012), Hubbard y Couch (2018) o Marcelo y Yot-Domínguez (2018).

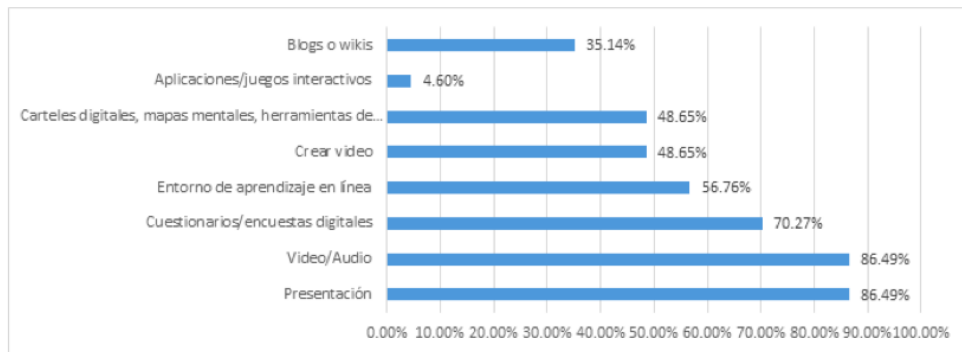


Figura 3. Principales herramientas digitales que utiliza el profesorado. Fuente: Elaboración propia.

### 4.3. Autopercepción de los docentes sobre su contribución al desarrollo de la CDD en los futuros maestros

A partir de la pregunta en la que se solicita a los docentes que indiquen, en una escala de 1 a 5, en qué medida contribuyen al desarrollo de la CDD del alumnado, se obtienen valores favorables ( $X = 3.49$ ,  $\sigma = 1.044$ ). Añadir que, aproximadamente, una tercera parte del profesorado ( $N = 11$ ) se ubica en los valores más elevados.

Sin embargo, al analizar una pregunta similar, específica para cada área competencial, se observan valores más bajos, especialmente, en las áreas Evaluación y retroalimentación y Empoderamiento de los estudiantes (Tabla 3).

Área Competencial	Media ( $\bar{x}$ )	D.E. ( $\sigma$ )
Compromiso profesional	2.73	1.283
Contenidos digitales	2.68	1.473
Enseñanza y aprendizaje	<b>2.81</b>	1.488
Evaluación y retroalimentación	<b>1.95</b>	1.177
Empoderamiento de los estudiantes	2.41	1.279
Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes	2.65	1.274

Tabla 3. Valores del desarrollo de la CDD para cada área competencial. Fuente: Elaboración propia.





Así mismo, se buscó conocer la posible correlación entre el desarrollo de la CDD, con el uso de la tecnología, las variables personales y la percepción de la CDD.

A través de la prueba de Mann-Whitney únicamente se encontró correlación entre el género del docente y el área de Evaluación y retroalimentación ( $\text{sig.} < 0.05$ ); así, se identificó que los docentes de género masculino dicen implementar contenidos y actividades que permiten al alumnado conocer herramientas para el seguimiento y evaluación del aprendizaje, en mayor medida que el profesorado femenino (Tabla 4).

	<i>Evaluación y retroalimentación</i>
U de Mann-Whitney	81.000
W de Wilcoxon	291.000
Z	-2.313
Sig. asintótica (bilateral)	.021
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.021 <sup>b</sup>

Tabla 4. Prueba de Mann-Whitney entre la variable género y el área competencial Evaluación y retroalimentación. Fuente: Elaboración propia.

Aplicando la prueba de Kruskal-Wallis se observa una relación entre la contribución al desarrollo de la CDD del alumnado y el tiempo que se lleva utilizando la tecnología como recurso didáctico, y los años de experiencia docente (Tabla 5).

		<i>Desarrollo de la CDD</i>
Tiempo utilizando tecnología en clases	Chi-cuadrado	14.694
	gl	7
	Sig. asintótica	.040
Experiencia como docente	Chi-cuadrado	14.438
	gl	6
	Sig. asintótica	.025

Tabla 5. Prueba de Kruskal-Wallis entre tres variables: desarrollo de la CDD, tiempo de uso de la tecnología en las clases y experiencia como docente. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se identificó que la autopercepción del docente sobre su CDD está relacionada con la forma en cómo contribuye a su desarrollo en el alumnado a partir de las áreas competenciales; como se observa en la tabla 6, existe  $\text{sig.} < .013$  entre estas variables. Es decir, el nivel de CDD está relacionado con la percepción que los docentes tienen sobre su influencia en el desarrollo de la CDD de los estudiantes.

	<i>Compromiso Profesional</i>	<i>Contenidos Digitales</i>	<i>Enseñanza y aprendizaje</i>	<i>Evaluación y retroalimentación</i>	<i>Empoderamiento de los estudiantes</i>	<i>Desarrollo de la CD de los estudiantes</i>
Chi-cuadrado	9.257	15.834	15.551	14.227	12.618	14.335
gl	4	4	4	4	4	4
Sig. asintótica	.055	<b>.003</b>	<b>.004</b>	.007	.013	.006

Tabla 6. Prueba de Kruskal-Wallis entre el nivel de CDD y su contribución al desarrollo de la CDD del alumnado por áreas competenciales. Fuente: Elaboración propia.

## 5. Conclusiones

Consideramos que la CDD del profesorado de los grados de Educación Infantil y Primaria es un aspecto

de gran relevancia, principalmente por el alcance e implicaciones para promover prácticas efectivas en la escuela (Bocconi & Panesi, 2018). En esta investigación, primeramente, se ha buscado identificar la autopercepción de la CDD del profesorado, de acuerdo con el marco DigCompEdu. Los resultados indican un nivel de competencia distribuido, principalmente, en los valores intermedios (entre los niveles A2, B1 y B2), de manera similar a lo hallado en otros estudios (Cabero-Almenara et al., 2020; Cabero-Almenara et al., 2021; Ghomi & Pinkwart, 2020).

Por otra parte, dos de las áreas competenciales que estructuran la CDD obtienen valores por debajo del valor central:

- Los resultados más bajos se dan en Evaluación y Retroalimentación, coincidiendo con los obtenidos por Dias-Trindade y Gomes (2020). Aunque es cierto que la evaluación y retroalimentación son realmente complejas de abordar, es necesario fomentar procedimientos y estrategias que permitan replantearlas a través del uso de las TIC.
- Empoderamiento de los estudiantes es otra área en que los docentes se ubican ligeramente por debajo del valor central. Por ello, es necesario recalcar la importancia de la inclusión, la accesibilidad, motivar el compromiso activo del estudiantado y la personalización del aprendizaje.

Así mismo, en el área Enseñanza y Aprendizaje, los valores son notablemente mayores al resto de las otras secciones, lo que supone que el profesorado se considera digitalmente competente para orientar y apoyar el aprendizaje del alumnado, así como para favorecer el aprendizaje colaborativo y autorregulado. Este aspecto podría quedar explicado por la adscripción mayoritaria del profesorado a los departamentos de Educación. Otros estudios también ponen de manifiesto la importancia del área a que pertenece el profesorado (Cabero-Almenara et al., 2021; Ghomi & Redecker, 2019).

La autopercepción que tiene un individuo sobre sus habilidades digitales, en este caso el profesorado, suele condicionar los usos que dará a la tecnología digital (Ramírez & Barragán, 2018); del mismo modo, la competencia digital docente se encuentra asociada a la percepción de eficacia (Instefjord & Munthe, 2017). Estas evidencias podrían explicar la relación entre la autopercepción de la CDD y el desempeño en cada una de las áreas que componen el cuestionario DigCompEdu. En este sentido, se ha identificado que la experiencia de uso de tecnologías digitales está relacionada con el desarrollo de la CDD, de manera coincidente con otros trabajos (Carrera & Coiduras, 2012; Ghomi & Redecker, 2019). En este aspecto, también se ha hallado una correlación positiva con los años de servicio profesional; lo que no coincide con otros estudios, en que el factor edad ha mostrado correlación negativa (Guillén-Gámez et al., 2020). Igualmente, nuestro estudio no ha evidenciado diferencias de género en el desarrollo de la CDD, de manera contraria a los hallazgos de otros estudios (Guillén-Gámez et al., 2020; Ortiz-Colón et al., 2020). Esto lleva a pensar en que el desarrollo de la CDD podría tener que ver con un componente personal y de compromiso profesional (Pozo Sánchez et al., 2020; Basantes et al., 2020).

También hemos podido observar que las herramientas más utilizadas en las aulas son aquellas que se consideran populares o cuyo uso se ha masificado y forman parte de las herramientas tradicionalmente asimiladas al proceso de enseñanza aprendizaje, en consonancia con Carrera y Coiduras (2012) y Guillem-Gamez y Mayorga-Fernández (2020). Por ello, coincidimos con la observación de Carrera y Coiduras sobre la lentitud con que se incorpora la tecnología en la formación del profesorado.

Por lo que respecta a la percepción que los docentes tienen de la universidad, como institución que facilita y promueve el uso de las TIC, las respuestas obtenidas muestran una opinión muy favorable. Esto estaría en consonancia, como ya se apuntó, con informes relativamente recientes publicados por la CRUE (Gómez, 2017; CRUE, 2019).

Uno de los aspectos que nos interesaba especialmente en este estudio, era indagar acerca de hasta qué punto el profesorado contribuye al desarrollo de la CDD de su alumnado, en tanto que futuros docentes.



Hemos podido constatar cómo este aspecto está relacionado con el tiempo que se lleva utilizando la tecnología como recurso didáctico y los años de experiencia docente.

Como se ha mencionado, parece claro que los docentes pueden constituir un modelo clave para incentivar el aprendizaje del alumnado (UNESCO, 2019) y el desarrollo de la competencia digital enfocada al ámbito profesional (Albertos, Domingo & Albertos, 2015).

En la misma línea, Zempoalteca et al. (2018), llegan a la conclusión que el uso innovador de las TIC tiene efecto favorable en la práctica académica de los estudiantes.

No obstante, se encontró que los docentes no consideran, mayoritariamente, que contribuyen al desarrollo de la CDD de los futuros maestros, en sintonía con los hallazgos de Carrera y Coiduras (2012). Los resultados muestran valores bajos en las diferentes áreas, especialmente en la de Evaluación y Retroalimentación. Este hecho permite dar cuenta de la necesidad de concienciar al profesorado sobre su papel decisivo en el desarrollo de la CDD de los futuros maestros y su rol como transmisor de la misma, dadas las implicaciones para la posterior práctica profesional de los estudiantes (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2017).

Por otra parte, si consideramos el perfil del profesorado que se autopercebe como transmisor de la CDD, podría pensarse que la edad es un factor influyente, pero los resultados no muestran correlación en ese sentido. Por otra parte, el género sí parece ser un factor asociado, específicamente, en el área de Evaluación y retroalimentación.

A raíz de todo lo expuesto, consideramos relevante que la institución impulse acciones encaminadas al desarrollo integral de la CDD (Sola-Martínez et al., 2020; Guillén-Gámez et al., 2020; Falloon, 2020; Basantes et al., 2020). En este sentido Cela-Ranilla, et al. (2017), ponen de manifiesto la urgencia de formar docentes que promuevan un espíritu transformador en los estudiantes, sugiriendo que la competencia digital sea un contenido clave para la realización de propuestas didácticas desde una óptica transformadora. Estos planes institucionales, que son de interés para todo el profesorado universitario, cobran especial relevancia cuando nos referimos a los docentes implicados en la formación de futuros maestros. Se trataría de avanzar en la integración de las tecnologías, más allá de la mera instrumentalización, buscando en el alumnado el desarrollo de los pilares de la CDD (Falloon, 2020; Instefjord & Munthe, 2016).

Cabe añadir, que algunos autores apuestan por el desarrollo de instrumentos que permitan la certificación de la CDD y demandan que las autoridades educativas la acrediten como requisito para el ejercicio profesional o como mérito en el desarrollo de esta (Gisbert et al., 2016).

Así mismo, insistimos en la necesidad de no olvidar que los docentes universitarios son un modelo de aprendizaje para los estudiantes en cuanto a la competencia digital aplicada al ámbito profesional (Padilla et al., 2020). En la formación inicial de maestros, además, los docentes tienen una gran influencia en los contextos de aprendizaje de sus estudiantes, y presentan un modelo en relación a la manera de gestionar las clases, en las estrategias didácticas, las herramientas utilizadas, el uso de recursos apropiados, etc.

Por lo que respecta a las limitaciones del estudio presentado, en primer lugar, pese a tratarse de un tipo de investigación muy común, no podemos dejar de lado que lo que valoramos son las opiniones del profesorado, no los niveles reales de CDD.

También tenemos que referirnos al reducido tamaño de la muestra. No obstante, para mitigar los posibles problemas derivados de ello se han aplicado las correcciones oportunas.

En relación con esta situación, también tenemos que hablar de la escasa representación de profesorado de determinadas áreas de conocimiento. Si hubiéramos podido garantizar una representación equilibrada, se podría haber indagado sobre la existencia de diferencias entre grupos de profesorado, en función de su

adscripción.

Por último, mencionar que podría haber un sesgo relacionado con la voluntariedad para responder al cuestionario. Aunque no tenemos evidencias que lo atestigüen, podría considerarse que el profesorado más interesado estaría más presente y que, por contra, aquellos docentes poco atraídos por la temática, podrían no haber contestado.

Finalmente, señalamos algunas líneas futuras de investigación. Entre estas y en relación a la primera posible limitación señalada, apuntamos a la necesidad de valorar otros indicadores complementarios a la percepción del docente, en relación a la CDD. Además de avanzar en la evaluación de la competencia, consideramos interesante llevar a cabo estudios focalizados en su implementación en el currículum de los planes de estudios de maestro; un precedente en esta línea lo encontramos en el trabajo de Sánchez-Caballé et al. (2021).

## Agradecimientos

El estudio presentado se deriva del proyecto “D18S02. Accions de coordinació i proposta didàctica per a la millora del desenvolupament de la competència digital docent (CDD) en la formació inicial dels mestres d’infantil i primària de la UIB”, financiado por el Instituto de Investigación e Innovación Educativa de la UIB (IRIE) y el Gobierno Balear en la convocatoria de Proyectos de Innovación orientados a la Formación Inicial Docente.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Urbina, S.; Pérez-Garcías, A.; Ramírez-Mera, U. N. (2022). La competencia digital del profesorado universitario en la formación de maestros. *Campus Virtuales*, 11(2), 49-62.  
<https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.1043>

## Referencias

- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding. Luxembourg: JRC-IPTS.
- Albertos, A.; Domingo, Á.; Albertos, J. E. (2015). Estrategia docente para el desarrollo de la competencia digital en el aula universitaria: Del uso recreativo al uso formativo. *Educación*, 52(2), 243-261. doi:10.5565/rev/educar.732.
- Basantes-Andrade, A.; Cabezas-González, M.; Casillas-Martín, S. (2020). Digital competences relationship between gender and generation of university professors. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(1), 205-211. doi:10.18517/ijaseit.10.1.10806.
- Bocconi, S.; Panesi, S. (2018). Teachers’ professional learning and competence in the digital era: the DigCompEdu framework. In M. Ranieri, L. Menichetti & M. Kaschny (Coords.), *Teacher Education & Training on ICT between Europe and Latin America* (Roma, Aracne, 2018).
- 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, 1-18. doi:10.1007/s10639-021-10476-5.
- Cabero-Almenara, J.; Gutiérrez-Castillo, J. J.; Palacios-Rodríguez, A.; Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu check-in questionnaire in the University context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15). doi:10.3390/su12156094.
- Cabero Almenara, J.; Roig-Vila, R.; Mengual-Andrés, S. (2017). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los futuros docentes según el modelo TPACK. *Digital Education Review*, 32, 73-84. doi:10.1344/der.2017.32.73-84.
- Carrera Farrán, F. X.; Coiduras Rodríguez, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 273-298. doi:10.4995/redu.2012.6108.
- Cela-Ranilla, J. M.; Esteve-González, V.; Esteve-Mon, F.; González Martínez, J.; Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 21(1), 403-422.
- Cejas, R.; Navío, A.; Barroso, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 105-119. doi:10.12795/pixelbit.2016.i49.07.
- Cohen, L.; Manion, L.; Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8va ed.). Routledge.

- Colás-Bravo, P.; Conde-Jiménez, J.; Reyes-de-Cózar, S. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. *Comunicar*, 27(2), 21-32. doi:10.3916/C61-2019-02.
- CRUE (2019). Informe de situación de las tecnologías educativas en las universidades españolas 2018. España. ([https://tic.crue.org/wp-content/uploads/2020/09/Tecnologias-Educativas-2018\\_DIGITAL.pdf](https://tic.crue.org/wp-content/uploads/2020/09/Tecnologias-Educativas-2018_DIGITAL.pdf)).
- Departament d'Ensenyament (2018). Competència digital docent del professorat de Catalunya. Generalitat de Catalunya. (<http://educacio.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/monografies/competencia-digital-docent/competencia-digital-docent.pdf>).
- Dias-Trindade, S.; Gomes, A. (2020). Digital teaching skills: DigCompEdu checkin as an evolution process from literacy to digital fluency. *Icono* 14, 18(2), 162-187. doi:10.7195/ri14.v18i1.15199.
- Durán Cuartero, M.; Gutiérrez Porlán, I.; Prendes Espinosa, M. P. (2016). Análisis Conceptual de Modelos de Competencia Digital del Profesorado Universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(1), 97-114. doi:10.17398/1695-288X.15.1.97.
- Durán Cuartero, M.; Prendes Espinosa, M. P.; Gutiérrez Porlán, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187. doi:10.5944/ried.22.1.22069.
- Esteve, F.; Castañeda, L.; Adell, J. (2018). Un Modelo Holístico de Competencia Docente para el Mundo Digital. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 91, 105-116.
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449-2472. doi:10.1007/s11423-020-09767-4.
- From, J. (2017). Pedagogical Digital Competence—Between Values, Knowledge and Skills. *Higher Education Studies*, 7(2), 43. doi:10.5539/hes.v7n2p43.
- Gallego-Arrufat, J.-M.; Torres-Hernández, N.; Pessoa, T. (2019). Competencia de futuros docentes en el área de seguridad digital. *Comunicar*, 61(27), 57-67. doi:10.3916/C61-2019-05.
- García Arango, D. A.; Villarreal Fernández, J. E.; Cuéllar Rojas, Ó. A.; Echeverri Gutiérrez, C. A.; Henao Villa, C. F.; Botero Grisales, M. A. (2020). Competencia digital en docentes universitarios: evaluación de relación entre actitud, formación y alfabetización en el uso de TIC en entornos educativos. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 29, 538-553.
- Ghomi, M.; Redecker, C. (2019). Digital Competence of Educators (DigCompEdu): development and evaluation of a Self-assessment instrument for teachers' digital competence. In *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2019)* (pp. 541-548). doi:10.5220/0007679005410548.
- Ghomi, M.; Pinkwart, N. (2020). Teacher professional development based on the DigComEdu framework. In *Proceedings of the 28th International Conference on Computers in Education. Asia-Pacific Society for Computers in Education*.
- Gómez, J. (Ed.) (2017). *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. CRUE. (<http://tic.crue.org/wp-content/uploads/2018/03/UNIVERSITIC-2017.pdf>).
- Guillén-Gámez, F. D.; Mayorga-Fernández, M. J.; Bravo-Agapito, J.; Escribano-Ortiz, D. (2020). Analysis of Teachers' Pedagogical Digital Competence: Identification of Factors Predicting Their Acquisition. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-18. doi:10.1007/s10758-019-09432-7.
- Gudmundsdottir, G. B.; Hatlevik, O. E. (2017). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231. doi:10.1080/02619768.2017.1416085.
- Gutiérrez Porlán, I.; Serrano Sánchez, J. L. (2015). Evaluation and development of digital competence in future primary schooling teachers at the University of Murcia. *New approaches in educational research*, 5(1), 51-56. doi:10.7821/naer.2016.1.152.
- Hopkins, K. D.; Hopkins, B. R.; Glass, G. V. (1996). *Basic Statistics for the Behavioral Sciences* (third edition). Allyn & Bacon.
- Hubbard, J. K.; Couch, B. A. (2018). The positive effect of in-class clicker questions on later exams depends on initial student performance level but not question format. *Computers & Education*, 120, 1-12. doi:10.1016/j.compedu.2018.01.008.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Gallardo-Pérez, J.; Martínez-López, F. J.; García-Ordaz, M. (2021). Degree of mastery of ICT in the students of the Master of Tourism of the University of Huelva. In *Proceedings - 11th International Conference on Virtual Campus, JICV 2021* (pp. 1-6). Salamanca, Spain: IEEE. doi:10.1109/JICV53222.2021.9600427.
- Instefjord, E. J.; Munthe, E. (2016). Preparing pre-service teachers to integrate technology: an analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricula. *European Journal of Teacher Education*, 39(1), 77-93. doi:10.1080/02619768.2015.1100602.
- Instefjord, E. J.; Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37-45. doi:10.1016/j.tate.2017.05.016.
- Marcelo, C.; Yot-Domínguez, C. (2018). From chalk to keyboard in higher education classrooms: Changes and coherence when integrating technological knowledge into pedagogical content knowledge. *Journal of Further and Higher Education*, 43(7), 975-988. doi:10.1080/0309877X.2018.1429584.
- MINEDUC-Enlaces (2011). *Actualización de Competencias y Estándares TIC en la profesión docente*. Ministerio de Educación, Chile. (<https://hdl.handle.net/20.500.12365/2151>).
- Ministerio de Educación Nacional (2013). *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente*. ([https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097\\_archivo\\_pdf\\_competencias\\_tic.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf)).
- Mishra, P.; Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054.
- Ortiz-Colón, A. M.; Ágreda, M.; Rodríguez, J. (2020). Autopercepción del profesorado de Educación Primaria en servicio desde el modelo TPACK. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 23(2), 53-65. doi:10.6018/reifop.415641.
- OECD (2016). *Skills for a digital world: 2016 ministerial meeting on the digital economy background report*. OECD Digital Economy

- Papers, 250. OECD Publishing, Paris. doi:10.1787/5jlwz83z3wnw-en.
- Prendes Espinosa, M. P.; Gutiérrez Porlán, I.; Martínez Sánchez, F. (2018). Digital competence: A need for university teachers in the 21st century. *Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22. doi:10.6018/red/56/7.
- 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. doi:10.6018/reifop.396741.
- Pozos Pérez, K. V.; Tejada Fernández, J. (2018). Competencias Digitales en Docentes de Educación Superior: Niveles de Dominio y Necesidades Formativas. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. doi:10.19083/ridu.2018.712.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu. Publications Office of the European Union. ([http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf\\_digcomedu\\_a4\\_final.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf_digcomedu_a4_final.pdf)).
- Reisoğlu, I.; Çebi, A. (2020). How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. *Computer & Education*, 156, 103940. doi:10.1016/j.compedu.2020.103940.
- Salgado Ferreira, L.; Infante-Moro, J. C.; Infante-Moro, A.; Gallardo-Pérez, J. (2020). Continuous Training in Digital Skills, saving gaps between the needs and the training offer in the field of non-formal education for European Active Citizenship. In *Proceedings - 10th International Conference on Virtual Campus, JICV 2020* (pp. 1-6). Tetouan, Morocco: IEEE. doi:10.1109/JICV51605.2020.9375721.
- Sánchez-Caballé, A.; Gisbert-Cervera, M.; Esteve-Món, F. (2021). La integración de la competencia digital en educación superior: un estudio de caso de una universidad catalana. *Educar*, 57(1), 241-258. doi:10.5565/rev/educar.1174.
- Silva, J.; Morales, M. J.; Lázaro, J. L.; Gisbert, M.; Miranda, P.; Rivoir, A.; Onetto, A. (2019). La competencia digital docente en formación inicial: Estudio a partir de los casos de Chile y Uruguay. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(93), 1-27. doi:10.14507/epaa.27.3822.
- Trust, T. (2018). 2017 ISTE standards for educators: from teaching with technology to using technology to empower learners. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1), 1-3. doi:10.1080/21532974.2017.1398980.
- UNESCO (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. UNESCO. (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>).
- World Economic Forum. (2016). New vision for education: Fostering social and emotional learning through technology. ([http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_New\\_Vision\\_for\\_Education.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf)).
- Zempoalteca Durán, B.; Barragán López, J.; González Martínez, J.; Guzmán Flores, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones de educación superior públicas. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 9(1), 80-96. doi:10.32870/Ap.v9n1.

