



Páginas: 72-84
 Recibido: 2023-05-29
 Revisado: 2023-06-02
 Aceptado: 2023-07-28
 Preprint: 2023-09-01
 Publicación Final: 2024-01-15

www.revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/index

DOI: <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2024.23817>

Incidencia de la formación inicial y permanente en la competencia digital del profesorado de secundaria

The impact of initial and in-service training on secondary school teachers' digital competence

-   **Verónica Mas García**
 Universidad Internacional de Valencia (España) – Universitat de València (España)
-   **Vicente Gabarda Méndez**
 Universitat de València (España)
-   **José Peirats Chacón**
 Universitat de València (España)
-   **Jesús Adrián Ramón Llin Más**
 Universitat de València (España)

Resumen

El estudio de las habilidades tecnológicas digitales del profesorado es un fenómeno multidimensional cuyo análisis es fundamental para poder entender mejor los procesos formativos en la actualidad. Partiendo de esta premisa, el presente artículo se centra en explorar el nivel de competencia digital (CD) que tiene el profesorado de educación secundaria en activo, centrando la investigación en variables relacionadas con su formación inicial (titulación de origen, titulación habilitadora, otras titulaciones) y permanente (formación previa en materia digital). Mediante técnicas descriptivas e inferenciales, se analiza a un total de 674 sujetos, utilizando como instrumento la herramienta "DigCompEdu Check-In". Los resultados muestran que, en general, el profesorado tiene una CD intermedia en las diferentes dimensiones y que la titulación habilitadora (concretamente contar con el Máster en Educación Secundaria) tiene una incidencia relevante en el nivel de destrezas tecnológicas. Asimismo, aquellos con más de una titulación y los que han realizado formación TIC muestran mayores niveles de habilidad. Por último, el profesorado percibe tener un nivel de CD menor al real, mostrando la necesidad de generar estrategias para un mayor ajuste entre la percepción y el desempeño en materia digital.

Abstract

The study of teachers' technological skills is a multidimensional phenomenon whose analysis is fundamental for a better understanding of current training processes. Based on this premise, this article focuses on exploring the level of digital competence of active secondary education teachers, focusing the research on variables related to their initial training (original qualification, enabling qualification, other qualifications) and continuous training (previous digital training). Using descriptive and inferential techniques, a total of 674 subjects were analysed, using the "DigCompEdu Check-In" tool as an instrument. The results show that, in general, teachers have an intermediate digital competence in the different dimensions and that the enabling qualification (namely having a Master's degree in Secondary Education) has a significant impact on the level of technological skills. Likewise, those with more than one qualification and those who have completed ICT training show higher levels of skill. Finally, teachers perceive themselves to have a lower level of digital skills than they actually do, showing the need to generate strategies for a better match between teachers' perception and their performance in digital matters.

Palabras clave / Keywords

Competencia digital, tecnología, TIC, profesorado, educación secundaria, formación inicial, formación permanente, percepción
 Digital competence, technology, ICT, teachers, secondary education, initial training, in-service training, perception.

1. Introducción

La sociedad en la que vivimos se caracteriza, entre otras muchas cosas, por la presencia de la tecnología en los diferentes ámbitos de nuestras vidas, habiéndose consolidado en los contextos laborales, económicos y sociales (López-Gil y Bernal-Bravo, 2019). Esta realidad supone un reto para los sistemas educativos, que han de ser capaces de superar modelos tradicionales y orientar sus finalidades con el objeto de favorecer que el estudiantado adquiera un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan desarrollarse de un modo efectivo y activo en una sociedad compleja (De Pablos Pons et al., 2017). Entre esas habilidades resulta decisivo el favorecimiento de las destrezas digitales de los diferentes agentes (García-Vera et al., 2016), una preocupación que se ha ido gestando en las últimas décadas. En este proceso de consolidación, resultó crucial el reconocimiento de la CD como una de las competencias clave para el aprendizaje permanente (Comisión Europea, 2006). En una versión actualizada de ese mismo documento (Comisión Europea, 2018) se especificaba que la tecnología digital implica no solamente una dimensión instrumental de la tecnología, sino un uso creativo, seguro y crítico, y su aplicación a diferentes ámbitos, como el trabajo, el aprendizaje, el tiempo libre o la participación social. Aunque en base a este punto de partida todo ciudadano ha de adquirir y desarrollar destrezas relacionadas con este ámbito, este trabajo pone el foco en el caso del profesorado, considerando que es imprescindible que estos profesionales cuenten con una CD que les permita ofrecer escenarios de aprendizaje diversos y donde la tecnología despliegue todo su potencial para enriquecer los procesos formativos (Marín-Díaz et al., 2018).

1.1. La competencia digital docente

El desarrollo de la progresiva digitalización de la sociedad está cambiando las prácticas de alfabetización y, por ende, la profesión docente, tanto en su formación inicial y permanente como en el desempeño de la propia actividad profesional (Domingo-Coscolla et al., 2020). La competencia digital docente (en adelante, CDD) es el conjunto de actitudes, conocimientos y habilidades que el educador debe tener para apoyar el aprendizaje activo en el mundo digital (Hall et al., 2014), superando el enfoque instrumentalista, y haciendo hincapié en el uso adecuado y seguro (Castañeda et al., 2018) con el fin de diseñar e implementar acciones formativas mediadas por tecnología con solidez metodológica e implicación didáctica (Touron et al., 2018). Esto pone de manifiesto la necesidad de identificar cuáles son esas CDD con las que el docente debe contar, y sus estrategias para poder medir su alcance. Con esta finalidad, organizaciones nacionales e internacionales comienzan a desarrollar marcos de competencias para regular de manera unificada las habilidades que el profesorado debería desarrollar en su carrera profesional (Martín-Párraga et al., 2022). La UNESCO propuso en 2008 el marco ICT competency standards for teachers: competency standards modules (ICT-CFT), centrado en tres factores (desarrollo y profundización del conocimiento, creación y alfabetización tecnológica), que se relacionaban con aspectos centrados en la política, organización de los planes de estudio y uso para el desarrollo profesional docente (Esteve-Mon et al., 2016). En 2019, se actualizó creando tres niveles de competencia; adquisición, profundización y creación de contenidos, ofreciendo así una propuesta que no solo se caracterizaba por proponer dimensiones sino también de certificación del grado de habilidades (Mas et al., 2023). A nivel internacional, la International Society for Technology in Education (ISTE) publicó, en 2008, los Estándares de Tecnologías de la información para docentes (NEST-T) que incluyen diferentes niveles de logro (principiante, medio, experto y transformador). Esta propuesta tenía cinco dimensiones de desarrollo competencial centradas en: facilitar el aprendizaje y la creatividad del estudiantado, desarrollar experiencias de aprendizaje y evaluaciones, modelar el trabajo y el aprendizaje que caracteriza la "era digital", promover la responsabilidad de la ciudadanía digital y el compromiso con el crecimiento profesional y liderazgo. Años después, este organismo publica los Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals (Crompton, 2017), estableciendo perfiles docentes entre los que destacan: aprendices, colaboradores o diseñadores. Este planteamiento, ofrece como ejes centrales la capacitación docente vinculada a la innovación y profundiza en el fomento de la colaboración del alumnado (Gutiérrez-Castillo et al., 2017; Cabero-Almenara et al., 2020). En el contexto europeo, el primer referente que se ocupó de las habilidades tecnológicas es la Comisión Europea; concretadas en el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía (Ferrari, 2013). Este planteamiento fue el motor de desarrollo para nuevas propuestas ambiciosas y que se centrarán más adelante en la capacitación digital. A raíz de ello, el marco europeo para la competencia digital de los educadores (DigCompEdu), se centra en seis áreas (compromiso profesional, contenidos digitales, evaluación y retroalimentación, enseñanza y aprendizaje y empoderamiento de los estudiantes, y competencia digital de los estudiantes) y 22 competencias que tienen niveles de desarrollo (Redecker y Punie, 2017). En ámbito nacional, se están implementando grandes esfuerzos para perfilar un

Marco de CDD, atendiendo a las indicaciones de los organismos internacionales y europeos citados. La principal institución encargada de estas tareas es el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) que, desde 2013, ha creado varias propuestas entre ellas la versión del Marco de Competencia Digital Docente (MCDD, 2017) y, más recientemente, el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (2022), similar a los postulados del DigCompEdu (2017). De este modo, plantea seis áreas de desarrollo competencial (Compromiso profesional, Contenidos digitales, Enseñanza y aprendizaje, Evaluación y retroalimentación, Empoderamiento del alumnado y Desarrollo de la CD del alumnado), incorporando aspectos sobre la protección de datos, privacidad y seguridad, la defensa de la infancia y la adolescencia o la designación de nuevos criterios de desarrollo profesional docente definiendo indicadores de logros (Mas et al., 2023). Además de todas estas propuestas, que han tratado de identificar habilidades específicas vinculadas con la CDD y una estructura de niveles de desarrollo, se han presentado de manera paralela instrumentos que permiten realizar diagnósticos y evaluaciones de la CD en base a los marcos citados. Autores como Cabero y Palacios (2020), tomando como partida las premisas del DigCompEdu (2017) y el Marco Común de Competencia Digital (2017), desarrollaron una herramienta de autorreflexión para docentes denominada "DigCompEdu Check-In" adaptada al territorio español. Entre sus finalidades, destaca ayudar al profesorado a comprender los marcos establecidos y proporcionar un recurso que les permita evaluar cuáles son sus fortalezas y debilidades en el aprendizaje digital, contando con un potencial reseñable para establecer líneas de mejora específicas para las necesidades detectadas (Cabero et al., 2020; Gabarda et al., 2021).

1.2. La formación inicial y permanente: variables influyentes en la CD

El análisis de nivel de CDD tiene un carácter multidimensional, habiendo diferentes estudios que han tratado de explorar las destrezas digitales del profesorado atendiendo a la influencia de diferentes factores. En el presente trabajo, aunque ofreciendo una visión parcial del fenómeno de estudio, se centra la atención en la formación inicial y en la formación permanente. En el caso de la formación inicial, ha de considerarse que el acceso a la función docente en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria se realiza mediante una titulación habilitadora; anteriormente el Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP) y actualmente el Máster en Formación del Profesorado (MAES), al que se accede tras haber cursado previamente una titulación universitaria). Esto permite abrir la opción de estudiar la formación inicial desde una doble perspectiva: analizando la CD en función de la titulación o titulaciones de origen y en función de la especialidad cursada en el ámbito del Máster. Partiendo de que, de manera general, hay una escasa integración de la tecnología educativa en la formación del futuro profesorado de secundaria (Sánchez-Vera y Solano-Fernández, 2023) no se encontraron diferencias significativas en esta variable (Gutiérrez-Portlán et al., 2018) y Jiménez et al. (2021). Sin embargo, estudios como los de Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) y Torres-Coronas y Vidal-Blasco (2015), concluyen que el profesorado del área científico-tecnológica y la ingeniería cuenta con mayores destrezas digitales que los de áreas como ciencias de la salud, humanidades o ciencias sociales. Se trata de algo comprensible si se tiene en cuenta que la formación inicial de este profesorado vinculada a la titulación de origen suele integrar competencias y destrezas vinculadas con la tecnología digital. Además, de manera específica, Falcó (2017) identifica que el profesorado cuya formación inicial se relaciona con la Educación Plástica, la Música y la Tecnología es más habilidoso en la creación de materiales, mientras que Mosquera (2021) pone de relieve el bajo nivel de CD del futuro profesorado de la especialidad de inglés en esta misma área. En la formación permanente, se contempla cualquier acción formativa vinculada con la tecnología digital que se realice una vez finalizada la formación inicial, cuando el profesorado ya se encuentra en activo. Esta formación, generalmente de carácter voluntario, puede cursarse en instituciones diversas, tanto de iniciativa pública como privada. Partiendo de la idea de que la formación permanente es una herramienta para la mejora de las destrezas en cualquier ámbito, García-Tati y Sánchez-Moreno (2023) concluyen que el profesorado que ha cursado más formación de carácter tecnológico tiene mayores habilidades digitales. En consonancia, Ruiz-Palmero et al. (2023) identifican la formación permanente como un predictor de mayores niveles de CD para el ejercicio de la función tutorial mediante la tecnología. Finalmente, siempre que se analizan las percepciones sobre la CD existe riesgo de que haya un sesgo entre la propia percepción y las destrezas reales. Ejemplo de esta afirmación son estudios como los de Marín et al. (2022), que constata una autopercepción de competencia mayor a las destrezas reales o el de Ferrando-Rodríguez et al. (2023) quienes, por el contrario, evidenciaron una percepción menor de las propias competencias que las habilidades reales. Sobre todas estas cuestiones, el presente estudio se orienta a conocer cuál es el nivel de CD del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunitat

Valenciana, así como la incidencia de la formación inicial y la formación permanente en las habilidades tecnológicas.

2. Metodología

2.1. Diseño y variables

La investigación realizada fue de tipo empírica, con estrategia asociativa a partir de un estudio comparativo de la competencia digital y percepción de ésta, en función de variables relativas a la formación del profesorado, con enfoque retrospectivo (Ato et al., 2013).

2.2. Muestra

Este estudio utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia en el que el criterio de inclusión para participar fue que se tratara de profesorado ejerciendo su labor docente en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria de centros de la Comunidad Valenciana. Concretamente, en el estudio participaron un total de 674 sujetos (269 hombres y 405 mujeres) lo que se ajusta a un tamaño de muestra (N=690) para una prueba ANOVA de un factor con 5 grupos, con un tamaño del efecto de 0.15 y una potencia estadística de 0.90 (G*Power). Todos los participantes aceptaron colaborar de manera voluntaria, firmando un consentimiento informado. Además, la investigación se ha desarrollado teniendo en cuenta los principios de la Declaración de Helsinki.

En la tabla 1 se detallan las características de los participantes en función de las diferentes variables de análisis.

Tabla 1

Participantes del estudio

Variables	Valores	N	%
Titulación habilitadora	Master Secundaria	156	23.20%
	Curso Adaptación Pedagógica	465	69.10%
	Ninguna	52	7.70%
Poseer otras titulaciones	Grado_Licenciatura	138	20.50%
	Máster	135	20.10%
	Doctorado	23	3.40%
	Ninguna	325	48.30%
	Más de 1 titulación	52	7.70%
Formación en TIC	No	254	37.70%
	Sí	419	62.30%
Titulación de origen	Artes y Humanidades	87	17.40%
	Ingenierías Arquitectura	86	17.20%
	Ciencias de la Salud y Ambientales	76	15.20%
	Educación	28	5.6%
	Filologías y comunicación	138	27.5%
	Administración de empresa y Derecho	29	5.8%
	Ciencias del Deporte	15	3.0%
	Tecnología, Informática, Matemáticas	29	5.8%
	Más de 1 titulación	13	2.6%

Nota: Elaboración propia.

2.3. Variables analizadas

Siguiendo el instrumento de análisis “DigCompEdu Check-In” de Cabero y Palacios (2020), cuya consistencia es de .91 según el alfa de Cronbach las variables dependientes son las dimensiones que se pueden observar en la tabla 2. Cada una de esta tiene asociadas unas competencias que corresponden a los ítems del cuestionario realizado tal y como se puede observar en la tabla 2.

Tabla 2

Dimensiones y competencias de la herramienta “DigCompEdu Check-In”

Dimensiones	Competencias
1. Compromiso profesional (Com_prof)	1.A Comunicación organizacional 1.B Colaboración profesional 1.C Práctica reflexiva 1.D Formación digital
2. Recursos digitales (Rec_digit)	2.A Selección 2.B Creación y modificación 2.C Administración intercambio y protección
3. Pedagogía digital (Ped_Dig)	3.A Enseñanza 3.B Guía 3.C Aprendizaje colaborativo 3.D Aprendizaje autodirigido
4. Evaluación y retroalimentación (Eva_ret)	4.A Estrategias de evaluación 4.B Análisis de evidencias y pruebas 4.C Retroalimentación y planificación
5. Empoderar al alumnado (Emp_alu)	5.A Accesibilidad e inclusión 5.B Diferenciación y personalización 5.C Participación activa del alumnado
6. Facilitar la competencia digital del alumnado (Fac_alu)	6.A Información y alfabetización mediática 6.B Comunicación y colaboración digital 6.C Creación de contenido digital 6.D Uso responsable y bienestar 6.E Solución digital de problemas

Nota: Elaboración propia a partir de “DigCompEdu Check-In”, de Cabero y Palacios (2020).

Además, se incluyen como variables dependientes la Competencia digital (CD) que es la media de los valores registrados en las 6 dimensiones de la competencia digital en una escala del 1 al 5, la Competencia Digital Real (CD_Real) que se calcula sobre 6 puntos y es la Competencia Digital Real extrapolada a una escala del 1 al 6 mediante la fórmula $=1+(CD-1)*(5/4)$, la Percepción de Competencia Digital Inicial y final (PCI/PCF), medida en una escala del 1 al 6, el efecto del cuestionario, que es la comparativa entre la PCI y la PCF y la objetividad percepción de competencia digital, que implica la comparativa entre al PCF y la CD_Real.

Las variables independientes serán: titulación habilitadora, poseer otras titulaciones, poseer formación en TIC y titulación de origen (tabla 1).

La recogida de información se llevó a cabo a través del contacto por correo electrónico con el equipo directivo de los centros, quienes trasladaron a sus respectivos claustros el cuestionario.

2.4. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó con el programa SPSS 28.0 (IBM; Chicago, USA). Como estadísticos descriptivos se utilizaron la Media, Mediana y Rango Inter cuartil. Previamente al análisis inferencial se realizaron pruebas K-S de normalidad y de Levene para la homogeneidad de varianzas. Para comparar el nivel de Competencia Digital Real (CD_Real) entre las categorías de las variables titulación habilitadora y Poseer otras titulaciones se realizó una ANOVA de un factor para cada una de ellas, con pruebas posthoc de comparación por pares con ajuste de Bonferroni, mientras que para comparar la CD_Real en función de la variable Formación en TIC se realizó una prueba T para muestras independientes. Para la prueba ANOVA se utilizó como estadístico de tamaño del efecto el η^2p siendo valores entre 0.01 y 0.05 un efecto pequeño, entre 0.06 y 0.13 mediano y mayor que 0.13 un efecto grande (Richard et al., 2003), mientras que para la prueba T se utilizó la d de Cohen siendo un efecto pequeño con valores entre 0.2 y 0.5, mediano entre 0.5 y 0.8 y grande más de 0.8 (Cohen, 1988). Para comparar las dimensiones de CD y las percepciones de CD entre las

categorías de las variables Titulación habilitadora, Poseer otras titulaciones y Titulación de origen se realizó una prueba Kruskal-Wallis para cada una de ellas, con posteriores pruebas U de Mann-Whitney para las comparaciones por pares, ajustando la significatividad según Bonferroni. Para comparar las dimensiones de CD entre las categorías de la variable Formación en TIC se realizaron pruebas U de Mann-Whitney. Finalmente, tanto para comparar el Efecto del cuestionario (PCI vs PCF) y para comparar el nivel de Objetividad de la Percepción de CD (CD_Real vs PCF) se realizaron pruebas Wilcoxon. La significatividad se ajustó para valores de $p < .05$

3. Resultados

3.1. Titulación habilitadora para la enseñanza

La Tabla 3 muestra que la Titulación habilitadora tuvo efecto significativo sobre la CD ($F_{2,670}=4.400$, $p=.013$; $\eta^2_p = .013$). En las comparaciones por pares, se observa que el grupo del MAES tiene una mayor CD que el grupo de Ninguna (de manera no significativa) y también que el grupo de CAP de manera significativa. Cuando se analizan las diferentes dimensiones, la titulación habilitadora también tuvo un efecto significativo sobre los Recursos digitales ($H=13.97$; $gl=2$; $p<.001$) y sobre Empoderar al alumnado ($H=6.56$; $gl=2$; $p<.038$). Así, se observó que el grupo de MAES tuvo mejores registros en todas las dimensiones que el grupo CAP, pero de manera significativa en Recursos digitales ($U=29528$, $Z= -3.5$; $p<.001$) y en Empoderar al alumnado ($U=31564$; $Z= -2.44$; $p=.015$). El MAES también obtuvo mejores registros en todas las dimensiones de CD respecto al grupo Ninguna, observándose una tendencia sobre la variable Empoderar al alumnado ($U=3410$, $Z= -1.73$; $p=.084$) y de manera significativa en la dimensión Recursos digitales ($U=3082$, $Z= -2.61$; $p=.009$). Por último, el grupo de CAP obtuvo mejores registros en todas las dimensiones que el grupo Ninguna, pero no de manera significativa

En cuanto a la Percepción de Competencia Digital (Tabla 3), la Titulación habilitadora tuvo un efecto significativo tanto sobre la PCI ($H=18.17$; $gl=2$; $p<.001$) como la PCF ($H=17.46$; $gl=2$; $p<.001$), ambas fueron significativamente mayores en el grupo del MAES que en el del CAP (PCI: $U=28922$; $Z= -4.04$; $p<.001$; y PCF: $U=28788$; $Z= -4.1$; $p<.001$), y también significativamente mayores en el MAES que en el grupo de Ninguna (PCI: $U=3020$; $Z= -2.91$; $p=.004$; y PCF: $U=3173$; $Z= -2.48$; $p<.013$). El grupo de CAP tuvo ligeramente mejores registros que el de Ninguna.

Tabla 3

Comparativa de dimensiones y percepción la Competencia Digital en función de la Titulación habilitadora para ejercer la docencia

Variables	MAES(a)			CAP(b)			Ninguna(c)		
	M	Mn	RIC	M	Mn	RIC	M	Mn	RIC
Com_prof	3.32	3.25	1	3.27	3.25	1	3.25	3.25	1
Rec_digit	3.51	3.33b,c	1	3.24	3.33a	1	3.14	3.17a	1.17
Ped_Dig	3.32	3.25	1.25	3.13	3.25	1.25	3.14	3.25	1.25
Eva_ret	3.18	3	1	3.01	3	1	3.17	3	1.67
Emp_alu	3.37	3.67b	1.33	3.17	3a	1.33	3.1	3	1.5
Fac_alu	3.1	3	1	2.9	3	1	2.9	3	0.8
CD_Real	3.87b	3.9	1.03	3.65	3.64	1.19	3.64a	3.72	1.31
PCI	3.68	4b,c	1	3.33	3a	1	3.25	3a	1
PCF	3.65	4b,c	1	3.27	3a	1	3.25	3a	1

Nota: M=media; Mn= Mediana; RIC=Rango Intercuartil; CD_Real= Competencia Digital Real; PCI= Percepción de Competencia Digital Inicial; PCF=Percepción de Competencia Digital Final; a= diferencias significativas con MAES, b= diferencias significativas con CAP, c= diferencias significativas con Ninguna.

La Figura 1 muestra que el cuestionario tuvo un efecto sobre la Percepción de la Competencia en el grupo CAP, porque la PCF fue significativamente menor que la PCI ($Z=-2.6$; $p=.009$). Además, se observa que los 3 grupos infravaloraron su CD, porque su CD fue significativamente mayor que su PCF (MAES: $Z=-4.29$; $p<.001$; CAP: $Z=-10.6$; $p<.001$; Ninguna: $Z=-3.43$; $p<.001$).

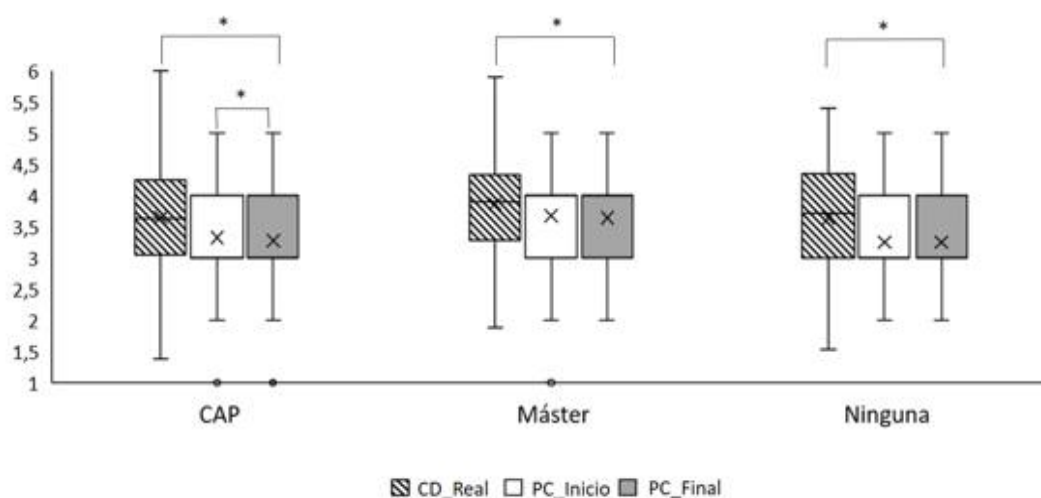


Figura 1. Efecto del cuestionario (PCI vs PCF) y Objetividad de Percepción de Competencia Digital (PCF vs CD_Real) en los diferentes grupos de la *Titulación habilitadora para la enseñanza*

3.2. Poseer otras titulaciones

La Tabla 4, muestra que Poseer otras titulaciones tuvo una influencia significativa sobre la CD_Real ($F_{2,670}=7.34$, $p<.001$; η^2 cuadrado = .042). En las comparativas por pares el grupo de Más de 1 obtuvo mayor registro, siendo significativamente mayor que los registros de los grupos de Grado-Licenciatura y de Ninguna titulación que fueron los más bajos. Además, el grupo de Máster que obtuvo el segundo mejor registro también tuvo significativamente mayor CD que el grupo Ninguna. Al analizar las diferentes dimensiones, el grupo de Mas de 1 titulación logró mejores registros de CD en todas las dimensiones, siendo significativamente superior en todas las dimensiones al grupo de Grado-Licenciatura y Ninguna titulación que obtuvieron peores puntuaciones en Recursos Digitales, Evaluación y retroalimentación, Empoderar al alumnado y Facilitar la competencia digital del alumnado. Por otro lado, el grupo de Máster fue el que obtuvo el segundo mejor registro en todas las dimensiones menos en Recursos digitales, que fue el tercer mejor registro por detrás del grupo de doctorado. En Compromiso profesional y Pedagogía digital el grupo de Doctorado consiguió peores resultados.

En relación a la percepción de competencia digital (Tabla 4), el grupo que más PCI y PCF registró fue el de Más de 1 titulación, seguido de Máster con registros significativamente superiores al grupo de doctorado que obtuvo los resultados más bajos considerando este estudio.

Tabla 4

Comparativa de dimensiones y percepción la Competencia Digital en función de la Poseer otras titulaciones

Variables	Grado_Licen(a)		Máster(b)		Doctor (c)		Ninguna(d)		Más de 1(e)	
	M	Mn(RIC)	M	Mn(RIC)	M	Mn(RIC)	M	Mn(RIC)	M	Mn(RIC)
Com_prof	3,19	3,25(0.8)b,e	3,46	3,5(1)a,d	3,11	3,25(1.3)	3,21	3,25(1)b,e	3,53	3,5(1)a,d
Rec_digit	3,25	3,33(1)e	3,4	3,33(1)d,e	3,43	3,67(1.7)	3,19	3,33(1)b,e	3,7	3,67(1)a,b,d
Ped_Dig	3,19	3,25(1.3)e	3,35	3,5(1.3)c,d	2,89	3(1.3)b,e	3,06	3(1.3)b,e	3,54	3,5(1.4)a,c,d
Eva_ret	3,07	3(1.3)e	3,13	3(1)d	3,07	3(1)	2,98	3(0.7)b,e	3,38	3,33(1.3)a,d
Emp_alu	3,15	3,17(1.3)e	3,34	3,33(1)d	3,32	3,33(1.3)	3,12	3(1.3)b,e	3,58	3,67(1.3)a,d
Fac_alu	2,95	3(1)e	3,07	3(1)d,e	2,86	3(1.6)e	2,82	2,8(0.8)b,e	3,41	3,4(1)a,b,c,d
CD_Real	3,67d,e	3,71(1.3)	3,86d	3,89(1.1)	3,64	3,67(1.6)	3,58b,e	3,59(1)	4,15a,d	4,09(1.4)
PCI	3,24	3(1)b,e	3,58a,c	4(1)	3,13	3(1)b,e	3,37	3(1)e	3,75	4(1)a,c,d
PCF	3,19	3(1)b,e	3,52a	3(1)	3,17	3(1)e	3,32	3(1)e	3,71	4(1.5)a,c,d

Nota: M=media; Mn= Mediana; RIC=Rango Intercuartil; CD_Real= Competencia Digital Real; PCI= Percepción de Competencia Digital Inicial; PCF=Percepción de Competencia Digital Final; a= diferencias significativas con Grado_Licenciatura, b= diferencias significativas con Máster, c= diferencias significativas con Doctorado; d= diferencias significativas con Ninguna, e= diferencias significativas con Más de 1 titulación.

La Figura 2, vislumbra que el cuestionario no tuvo un efecto significativo sobre la percepción de CD en ninguno de los grupos. Todos los grupos infravaloraron significativamente su CD, ya que su CD fue significativamente mayor que su PCF.

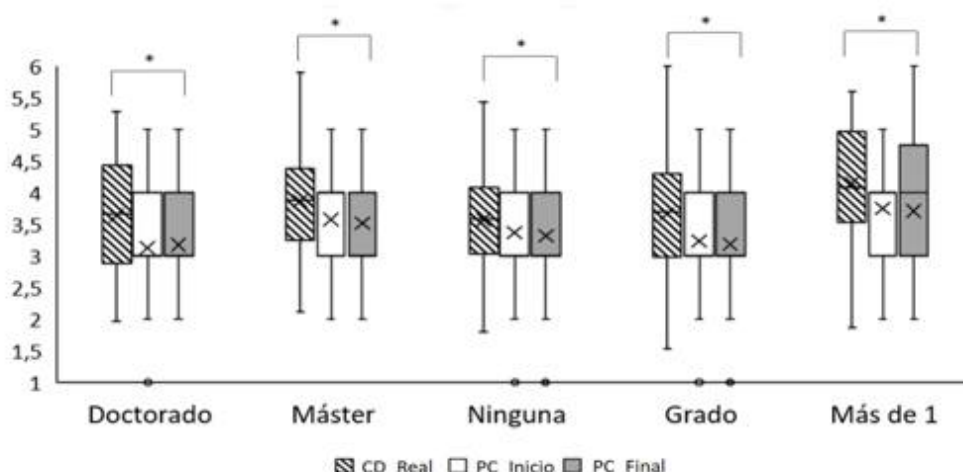


Figura 2. Efecto del cuestionario (PCI vs PCF) y Objetividad de Percepción de Competencia Digital (PCF vs CD_Real) en los diferentes grupos *Poseer otras titulaciones*

3.3. Formación previa en Tecnologías de la Información y la Comunicación

Tener formación TIC tuvo una influencia significativa (Tabla 5), ya que el grupo que SÍ que tuvo esta formación registró significativamente mayores valores de CD ($t_{671}=-6.1$; $p<.001$; $d=.8$), de Compromiso profesional ($U=36661$; $Z=-6.8$; $p<.001$), Recursos digitales ($U=40850$; $Z=-5.1$; $p<.001$), Pedagogía digital ($U=42675$; $Z=-4.3$; $p<.001$), Evaluación y retroalimentación ($U=42380$; $Z=-4.5$; $p<.001$), Empoderar al alumnado ($U=40850$; $Z=-5.1$; $p<.001$), Facilitar la competencia digital del alumnado ($U=41890$; $Z=-4.6$; $p<.001$). En la Percepción de la CD el grupo que SÍ que tuvo formación en TIC registró mayores valores tanto en la PCI ($U=41263$; $Z=-5.2$; $p<.001$) como en la PCF ($U=40696$; $Z=-5.4$; $p<.001$) que el grupo que NO tuvo formación en TIC (Tabla 5).

Tabla 5

Comparativa de dimensiones y percepción la Competencia Digital en función de Tener formación en TIC

Variables	NO formación			Sí formación			Sig
	M	Mn	RIC	Media	Mediana	RIC	
Com_prof	3.04	3	1	3.42	3.5	0.75	*
Rec_digit	3.11	3	1	3.4	3.33	1	*
Ped_Dig	2.99	3	1.5	3.29	3.25	1.25	*
Eva_ret	2.91	3	1	3.16	3	1	*
Emp_alu	2.97	3	1.34	3.36	3.33	1.33	*
Fac_alu	2.78	2.8	1	3.05	3	1	*
CD_Real	3.46	3.44	1.17	3.85	3.86	1.07	*
PCI	3.17	3	1	3.55	3	1	*
PCF	3.11	3	1	3.51	3	1	*

Nota: M=media; Mn= Mediana; RIC=Rango Intercuartil; CD_Real= Competencia Digital Real; PCI= Percepción de Competencia Digital Inicial; PCF=Percepción de Competencia Digital Final;*= $P<.05$.

El cuestionario tuvo un efecto de disminuir la Percepción de la Competencia en ambos grupos (Figura 3), pero de manera significativa en el grupo que SÍ tenía formación ($Z=-2.15$; $p=.032$). Además, los dos grupos infravaloraron considerablemente su CD, ya que su CD fue significativamente mayor que su PCF (Figura 3).

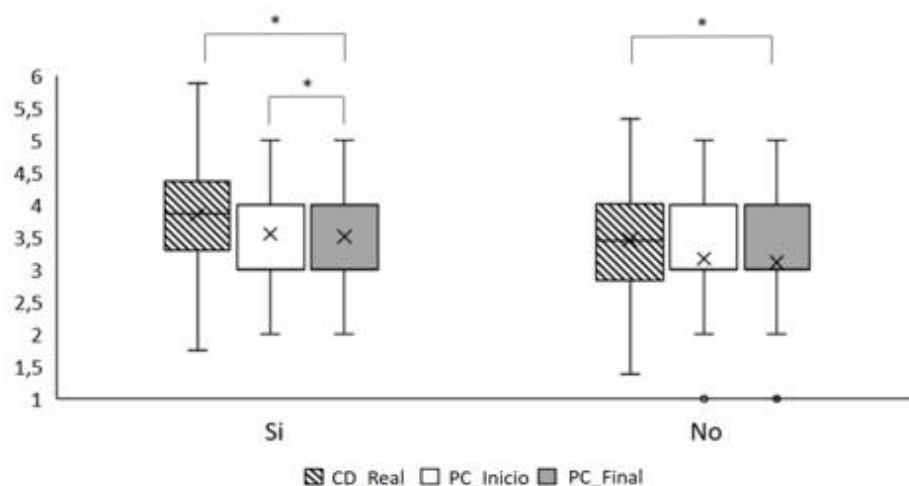


Figura 3. Efecto del cuestionario (PCI vs PCF) y Objetividad de Percepción de Competencia Digital (PCF vs CD_Real) en los diferentes grupos de la *Formación en TIC*

3.4. Titulación de origen

La Titulación de origen no tuvo un efecto significativo sobre la CD ($F_{2,670}=1.35$, $p=.213$; $\eta^2 = .022$). Los mayores registros se observan en titulaciones de Ciencias del Deporte, Ingeniería y Arquitectura y Administración de empresa y Derecho, y los registros más bajos se reflejan en el grupo de Artes y Humanidades y Filologías y comunicación (Tabla 6). Tampoco se observaron diferencias significativas en ninguna de las dimensiones de CD, aunque las titulaciones de Ciencias del deporte tienen los mayores registros en todas, mientras que los egresados en Filologías y comunicación obtuvieron los registros más bajos en las dimensiones de Compromiso profesional y Recursos digitales, y Artes y Humanidades logró los registros más bajos en Pedagogía digital, Evaluación y Retroalimentación, Empoderar al alumnado y Facilitar la competencia digital del alumnado (Tabla 6). En relación a la Percepción de Competencia Digital la Titulación de Origen sí que tuvo un efecto significativo tanto sobre la PCI ($H_8=38.17$ $p<.001$) como la PCF ($H_8=20.18$; $p=.01$). Los mayores registros de PCI fueron en las titulaciones de Tecnologías, informática y Matemáticas e Ingenierías y arquitectura que fueron significativamente superiores a Artes y Humanidades, Ciencias de la salud y ambientales, Filologías y comunicación y Administración de empresa y Derecho. Los mayores registros de PCF fueron en Ingeniería y Arquitectura y son significativamente superiores a Artes y Humanidades, Ciencias de la salud y ambientales, Filologías y Comunicación y Administración de empresas y Derecho (Tabla 6).

Tabla 6

Comparativa de dimensiones y percepción la Competencia Digital en función de la Formación de origen del profesorado

Variables	Art Hum(a)	Ing Arq(b)	C Sal Amb(c)	Educ a (d)	Filo Com(e)	Emp Dcho(f)	C Depor(g)	Tecno Mates(h)	Más de 1(i)
	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Com_prof	3,24	3,45	3,28	3,47	3,19	3,27	3,47	3,42	3,25
Rec_Dig	3,32	3,52	3,29	3,4	3,21	3,33	3,58	3,49	3,49
Ped_Dig	3,04	3,33	3,26	3,18	3,12	3,42	3,5	3,03	3,4
Eva_ret	2,97	3,2	3,02	3,2	3,01	3,24	3,24	3,23	3,18

Emp_alu	3,16	3,33	3,16	3,46	3,22	3,51	3,47	3,07	3,33
Fac_alu	2,84	3,08	2,89	3,11	2,97	3,16	3,19	2,84	2,97
CD_Real	3,62	3,9	3,69	3,88	3,65	3,9	4,01	3,73	3,84
PCI	3,46b,h	3,88a,c,e,f	3,36b,h	3,43	3,22b,h	3,34b	3,67	3,93a,c,e	3,62
PCF	3,34b	3,76a,c,e,f	3,32b,h	3,39	3,23b	3,34b	3,67	3,62	3,31

Nota: M=media; CD_Real= Competencia Digital Real; PCI= Percepción de Competencia Digital Inicial; PCF=Percepción de Competencia Digital Final; Art Hum= Artes y Humanidades; Ing Arq= Ingenierías y arquitectura; C Sal Amb= Ciencias de la salud y ambientales; Educa=Educación; Filo Com= Filologías y comunicación; Emp Dcho= Administración de empresa y Derecho; C Deporte= Ciencias del Deporte; Tecno Mates= Tecnología, informática y Matemáticas; Mas de 1= Mas de 1 titulación; a= diferencias significativas con Artes y Humanidades, b= diferencias significativas con Ingeniería y Arquitectura, c= diferencias significativas con Ciencias de la Salud y Ambientales; d= diferencias significativas con Educación, e= diferencias significativas con Filologías y Comunicación, f= diferencias significativas con Administración de Empresas y Derecho, g= diferencias significativas con Ciencias del Deporte, h= diferencias significativas con Tecnologías, informática y Matemáticas, i= diferencias significativas con Más de 1 titulación.

El cuestionario tuvo un efecto a disminuir la PC en el profesorado con Titulación de origen en las áreas de Artes y Humanidades ($Z=-2.35$; $p=.018$), Ingenierías y arquitectura ($Z=-2.5$; $p=.012$) y Tecnológicas_Informática_Matemáticas ($Z=-3.0$; $p=.003$) y de manera no significativa en Ciencias-Salud_Ambientales, Educación y Más_de_1 titulación (Figura 4). En el resto de categorías la percepción de Competencia digital se mantuvo en los valores iniciales tras la realización del cuestionario (Figura 4). Finalmente, todos los grupos infravaloraron su CD, pues registraron mayores valores de PCI que de CD (Figura 4).

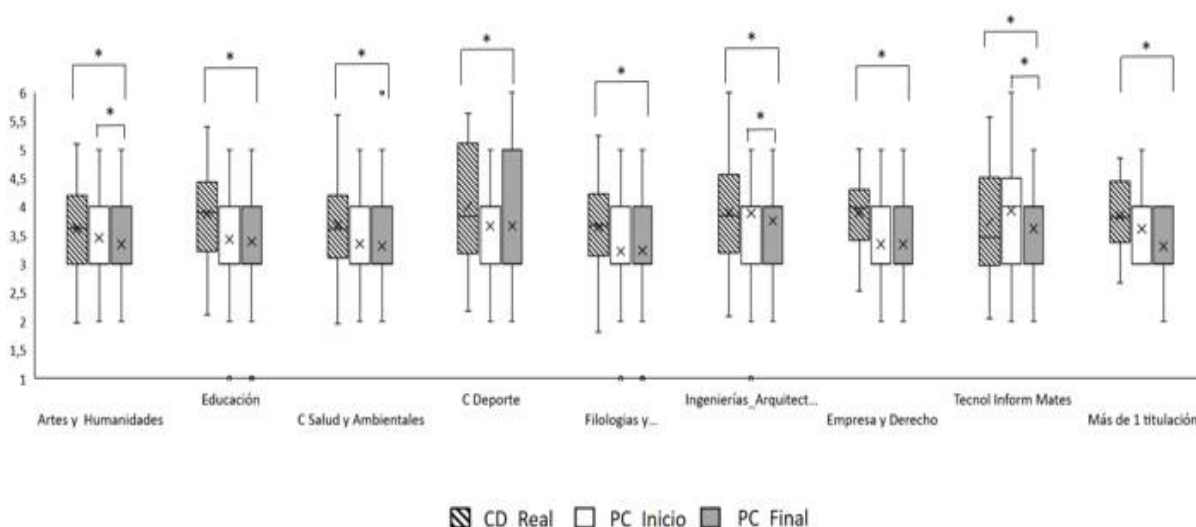


Figura 4. Efecto del cuestionario (PCI vs PCF) y Objetividad de Percepción de Competencia Digital (PCF vs CD_Real) en los diferentes grupos de la Titulación de origen de formación del profesorado; $*=p<.05$.

4. Discusión y conclusiones

Los resultados del análisis realizado han permitido dar respuesta a los objetivos planteados.

En primer lugar, se ha podido indagar acerca del nivel de CD del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunitat Valenciana. Los hallazgos confirman, como sugerían estudios previos como los de Gabarda et al. (2023) o Moreno-Guerrero et al. (2020), que el profesorado cuenta con una CD intermedia en las diferentes dimensiones. Conjuntamente, también en consonancia con estudios previos como el de Casal et al. (2021) o González et al. (2022), el profesorado dispone de mayores habilidades para la creación

de recursos digitales y el compromiso profesional, y mayores dificultades para la facilitación de la CD del alumnado y para la evaluación y retroalimentación.

Por otro lado, el estudio ha podido constatar la incidencia de la formación inicial y la formación permanente en las habilidades tecnológicas del profesorado. Comenzando con la formación inicial, y más concretamente en lo que respecta a la variable de la titulación que habilita para el acceso a la función docente, el profesorado que ha cursado el Máster de Formación del Profesorado cuenta con una mayor CD que aquellos que han cursado el CAP o ninguna titulación. Estos resultados pueden responder a una doble razón: por un lado, recibir formación contribuye al desarrollo de competencias diversas (motivo que explicaría el mayor nivel de CD de aquellos que han cursado formación inicial frente a los que no) y, por otra, la titulación del Máster de Secundaria tiene una mayor duración y es de carácter más reciente que el CAP, siendo más viable la inclusión de contenidos digitales por la propia normativa que lo sustenta (Orden ECI 3858/2007). Si se analizan todas las dimensiones se obtienen mejores resultados en el grupo profesorado que ha cursado MAES y de manera significativa destacan dos dimensiones: recursos digitales y empoderamiento del alumnado. Sobre la Percepción de la CD, el alumnado de MAES fueron significativamente mayores tanto la PCI-PCF, sin embargo, la PCF en el grupo CAP fue más baja que la PCI.

En lo que respecta a la variable "posesión de otras titulaciones", se observa que también tiene incidencia en la CD Real del profesorado. De este modo, aquellos que tienen más de una titulación tienen mejores resultados que los que no la poseen, siendo su puntuación significativamente mayor en todas las dimensiones de análisis. Tal y como comentábamos anteriormente, esta realidad puede responder a que el hecho de recibir formación en sí mismo favorece el desarrollo de destrezas y habilidades.

Del análisis de la variable de formación previa se vislumbra que tener formación TIC implica tener mejores resultados en Competencias Digitales en todas sus dimensiones, destacando las de compromiso profesional y recursos digitales. Estos hallazgos permiten confirmar que el profesorado que cursa formación de carácter tecnológico tiene mejores habilidades tecnológicas (García-Tati y Sánchez-Moreno, 2023), así como que esta formación es clave para mejorar los niveles de CD (Ruiz-Palmero et al., 2023).

Por otro lado, la variable "titulación de origen" no tiene incidencia en la CD del profesorado, divergiendo de estudios previos como los de Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) y Torres-Coronas y Vidal-Blasco (2015), quienes sí hallaban diferencias significativas en esta variable.

Finalmente, se observa que en todos los grupos la CD real es mayor que la percepción final que tienen al finalizar el cuestionario, en consonancia con el estudio de Marín et al. (2022), y en contraposición con los hallazgos de Ferrando-Rodríguez et al. (2023) que evidencian una percepción menor de las propias competencias que las habilidades reales.

A pesar de que estos resultados han permitido alcanzar los objetivos propuestos, sería interesante utilizar técnicas de recogida de información complementarias de carácter cualitativo (entrevistas o grupos de discusión), con la pretensión de que aportaran aspectos relativos a percepciones y motivaciones con respecto al fenómeno de estudio. En conclusión, este estudio nos permite saber en que área/s de CD están más capacitados los docentes en base a su formación inicial y permanente, lo que abre dos líneas futuras de investigación. Por un lado, analizar los planes de formación inicial y, por otro lado, revisar los planes de formación permanente para establecer en ambos casos estrategias que puedan ayudar a mejorar en las carencias detectadas.

Referencias

- Ato, M., López-García, J. J., y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059.
- Cabero, J., y Palacios, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marcos de Competencias Digitales Docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *RECIE. Revista Caribeña De Investigación Educativa*, 4(2), 137-158. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.pp137-158>
- Casal, L., Barrerira, E.M., Mariño, R., y García, B. (2021). Competencia Digital Docente del Profesorado de FP de Galicia. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 165-196. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.87192>
- Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56, 2-20. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Lawrence Erlbaum Associates.

- Comisión Europea (2006). Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea de 30 de diciembre de 2006*. <https://bit.ly/3BXxK9C>
- Comisión Europea (2018). Recomendación 2018/C189/01 del Consejo de 22 de mayo de relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea de 4 de junio de 2018*. <https://bit.ly/43b2MXM>
- Crompton, H. (2017). *ISTE Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals*. International Society for Technology in Education. <https://bit.ly/3q1rStd>
- De Pablos-Pons, J., Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., y Reyes-de Cózar, S. (2017). La competencia digital de los estudiantes de educación no universitaria: variables predictivas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(1), 169-185. <http://hdl.handle.net/11441/43579>
- Domingo-Coscolla, M., Bosco, A., Carrasco Segovia, S., y Sánchez Valero, J. A. (2020) Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-782. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.340551>
- Esteve-Mon, F., Gisbert-Cervera, M., y Lázaro-Cantabrana, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 55(2), 38-54 10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412
- Falcó, J. M. (2017). Assessment of Digital Competence in Teachers in the Autonomous Community of Aragon. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19, 73–83. <https://doi.org/10.24320/re-die.2017.19.4.1359>
- Fernández-Cruz, F., y Fernández-Díaz, M. J. (2016). Generation Z's teachers and their digital skills. *Comunicar*, 46, 97–105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Ferrando-Rodríguez, M. de L., Gabarda Méndez, V., Marín-Suelves, D., y Ramón-Llin Más, J. (2023). ¿Crea contenidos digitales el profesorado universitario? Un diseño mixto de investigación. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (66), 137–172. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.96309>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Join Research Centre of the European Commission. <https://bit.ly/3WHd5jS>
- Gabarda, V., Ferrando, M. L., y Romero, M. M. (2023). El docente como prosumidor de contenidos digitales: revisión de la literatura. *REIDOCREA. Revista de Investigación y Docencia Creativa*, 12(3), 32-41. <https://doi.org/10.30827/Digibug.79658>
- Gabarda, V., García, E., Ferrando, M. de L., y Chiappe, A. (2021). El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 19-31. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12261>
- García-Tati, A., y Sánchez-Moreno, M. (2023). Cómo el profesorado de Lengua Española y Ciencias Naturales integra las TIC: Un estudio cuantitativo. *Revista Fuentes*, 25(2), 194–205. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22261>
- García-Vera, V., García, P., y Roig-Vila, R. (2016). El concepto de competencia en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior. En Cobos, D., Gómez-Galán, J. G., y López-Meneses, E. (Coords.), *La Educación Superior en el Siglo XXI: Una reflexión desde y para el profesorado* (pp. 68-81). UMET Press.
- González, M., Losada, L., Rebollo, N., y Rodríguez, E. R. (2022). El test de competencia digital docente (Test CDD) ¿Está formado el profesorado en competencias digitales? *Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 301–312. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2022.n1.v2.2355>
- Gutiérrez-Castillo, J. J., Cabero-Almenara, J., y Estrada- Vidal, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10), 1-27. <http://hdl.handle.net/11441/54725>
- Gutiérrez-Portlán, I., Román-García, M., y Sánchez-Vera, M. M (2018). Strategies for the communication and collaborative online work by university students. *Comunicar*, 26(54), 91-100. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-09>
- Hall, R., Atkins, L., y Fraser, J. (2014). Defining a Self-Evaluation Digital Literacy for Secondary Educators: the DigiLit Leicester Project. *Research in Learning Technology*, 22, 21440. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2013). *Marco Común de Competencia Digital Docente. Borrador con propuesta de descriptores V1.0*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. <https://bit.ly/3MWMSu7>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2022). *Marco de referencia de la Competencia Digital del docente*. <https://bit.ly/3BUNmuA>
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Martínez-Mayoral, M.A., y Morales, J. (2021). La mejora de la competencia digital de los futuros docentes de secundaria: una experiencia en la Universidad Miguel Hernández. *Aloma. Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 39(2), 53-62. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.53-62>
- López-Gil, M., y Bernal-Bravo, C. (2019). El perfil del profesorado en la Sociedad Red: reflexiones sobre las competencias digitales de los y las estudiantes en Educación de la Universidad de Cádiz. *International Journal of Educational Research and Innovation-IJERI*, 11, 83-100.

- Marín, D., Gabarda, V., y 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. <https://doi.org/10.6018/red.523071>
- Marín-Díaz, V., Burgos-Mellado, S., y López-Pérez, M. (2018). Formación de docentes para la inclusión digital desde el plan escuela 2.0: estudio de un caso. *International Journal of Educational Research and Innovation- IJERI*, 10, 274-298. <https://bit.ly/438tpMW>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., y Cabero-Almenara, J. (2022). Analysis of teachers' digital competencies from assessment frameworks and instruments. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (18), 62-79. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7444Fe>
- Mas, V., Gabarda, V., y Peirats, J. (2023). Formación y competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en España". *Revista Texto Livre*. En prensa.
- Moreno-Guerrero, A. J., Miaja-Chippirraz, N., Bueno-Pedrero, A., y Borrego-Otero, L. (2020). El área de información y alfabetización informacional de la competencia digital docente. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 521-536. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-3.25>
- Mosquera, I. (2021). El desarrollo de la competencia digital de futuros docentes en una universidad en línea. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 73(4), 121-143. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89823>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en
- Richard, F. D., Bond Jr, C. F., y Stokes-Zoota, J. J. (2003). The interpretation of factor analysis in the analysis of variance. *Personality and Social Psychology Review*, 7(3), 286-300. https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0703_4
- Ruiz-Palmero, J., Guillén Gámez, F. D., y Tomczyk, L. (2023). La formación permanente como predictor de éxito en la competencia digital del profesorado de Educación para llevar a cabo la acción tutorial. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 1-12. <https://doi.org/10.6018/reifop.542181>
- Sánchez-Vera, M. M., y Solano-Fernández, I. M. (2023). La formación inicial en Tecnología Educativa en el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria. *Campus Virtuales*, 12(1), 157-172. <https://doi.org/10.5498/cv.2023.1.1147>
- Torres-Coronas, T., y Vidal-Blasco, M. A. (2015). Students and employers perception about the development of digital skills in Higher Education. *Revista de Educación*, 367, 63-90. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-367-283>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018>