

Vol., 27 Nº1 (Marzo, 2023)

ISSN 1138-414X, ISSNe 1989-6395

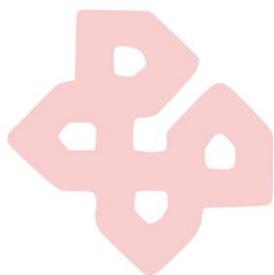
DOI:10.30827/profesorado.v27i1.21187

Fecha de recepción 15/05/2021

Fecha de aceptación 25/09/2022

LA COMPETENCIA DIGITAL EN PROFESORES ESPAÑOLES DE PRIMARIA, SECUNDARIA Y UNIVERSIDAD

Digital competence in Spanish primary, secondary and university teachers



Sonia J. Romero Martínez¹

Laura Granizo González²

Isabel Martínez-Álvarez²

¹ *Universidad Nacional de Educación a Distancia*

² *Universidad a Distancia de Madrid*

E-mail: sjromero@psi.uned.es;

laura.granizo@udima.es; isabel.martinez.al@udima.es

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8330-6694>;

<https://orcid.org/0000-0003-4937-9528>;

<https://orcid.org/0000-0002-4534-4072>

Resumen:

Introducción: La Competencia Digital es una característica necesaria en la práctica docente, más aún en la situación actual de pandemia. Analizarla de acuerdo con variables que puedan influir en su desarrollo resulta fundamental para realizar propuestas de intervención y formación focalizadas en perfiles de docentes que así lo requieren. El objetivo principal de esta investigación es conocer, describir y analizar la Competencia Digital del profesorado español de diversos niveles educativos. Método: se han aplicado dos cuestionarios elaborados “ad hoc” para la presente investigación a una muestra de 241 docentes españoles de distintas etapas. Se ha estudiado mediante estadística no paramétrica si existen diferencias en la Competencia Digital según el género y el nivel educativo y mediante análisis de correlaciones su relación con la edad y los años de experiencia. Resultados: se ha encontrado que la Competencia Digital autopercebida es mayor en hombres que en mujeres, aunque la actitud es más favorable en las mujeres. Respecto al nivel se ha encontrado que la habilidad autopercebida es similar en los docentes de primaria, secundaria y universidad, sin

embargo, la actitud es más favorable en estos últimos, excepto en la dimensión afectiva de la misma. Finalmente hay correlación negativa entre la edad y los años de experiencia con la habilidad en el manejo de dispositivos digitales y aplicaciones multiplataforma. Discusión: se encuentra una buena valoración por parte de los docentes respecto a sus habilidades para usar la tecnología, y un impacto diferencial de las dimensiones de la actitud docente en las distintas etapas educativas.

Palabras clave: actitud del docente; competencia del docente; habilidad; tic.

Abstract:

Introduction: Digital Competence is a necessary characteristic in teaching practice, even more so in the current pandemic situation. Analyzing it according to variables that may influence its development is essential to make intervention and training proposals focused on profiles of teachers who require it. The main objective of this research is to know, describe and analyze the Digital Competence of Spanish teachers at various educational levels. **Method:** two questionnaires developed "ad hoc" for this research have been applied to a sample of 241 Spanish teachers from different stages. It has been studied by means of non-parametric statistics if there are differences in Digital Competence according to gender and educational level and by means of correlation analysis its relationship with age and years of experience. **Results:** It has been found that self-perceived Digital Competence is higher in men than in women, although the attitude is more favorable in women. Regarding the level, it has been found that the self-perceived ability is similar in primary, secondary and university teachers, however, the attitude is more favorable in the latter, except in the affective dimension of it. Finally, there are negative results between age and years of experience with the ability to handle digital devices and multiplatform applications. **Discussion:** there is a good assessment by teachers regarding their abilities to use technology, and a differential impact of the dimensions of the teaching attitude in the different educational stage.

Key Words: ICT; skills; teacher attitude; teacher competence.

1. Introducción

La Sociedad del Conocimiento ha sustituido a la Sociedad de la Información de la que se hablaba hace una década. Este proceso de transformación ha provocado un cambio radical en la interacción entre las personas y la información que reciben, e igualmente ha modificado los medios para transmitir, recibir, gestionar y transformar el conocimiento. Este cambio se ha hecho especialmente patente debido a la pandemia del COVID-19. La nueva situación demanda competencias y destrezas diferentes para desenvolvernos de manera eficaz en nuestro día a día. Los profesionales de la Educación no pueden dar la espalda a esta realidad, todo lo contrario, se ven obligados, por un lado, a fomentar la competencia digital del alumnado y, por el otro, a usar herramientas tecnológicas que les permitan diseñar buenas prácticas docentes y adaptarse de manera ágil a escenarios diversos que hagan más complicada la docencia presencial (Cotino Hueso, 2020; García-Martín y García-Martín, 2021). Todos estos cambios se reflejan en lo que podríamos llamar el proceso de alfabetización digital, un progreso a nivel social que permite transformar las formas de vivir y educar. En este trabajo nos interesa estudiar la perspectiva del profesorado en torno a dicha e-alfabetización como un nuevo paradigma pedagógico (Leaning, 2019; Matamala, 2019; Reyes y Avello-Martínez, 2021; Torres et al., 2011)

ya que, estudios llevados a cabo en diferentes países, ponen de manifiesto que uno de los puntos clave del uso educativo de la tecnología digital se encuentra en su estrecha relación con las concepciones que los agentes implicados en el proceso educativo posean (Bueno-Alastuey y Villarreal, 2021; Domingo-Coscolla et al., 2020; Drent y Melissen, 2008; Fernández y Torres, 2015; Torres et al., 2022).

Si echamos la vista atrás, nos daremos cuenta de cómo, a lo largo de las últimas décadas, se ha producido un aumento exponencial en el acceso a herramientas tecnológicas con la intención de favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pero contar con la tecnología no es suficiente; se necesita saber cómo, cuándo, por qué y para qué usarla. Además, la pandemia ha puesto de relieve que estas metodologías no son una alternativa, sino que son un medio necesario y, en algunos casos, indispensable (Rodríguez y Cabell, 2021). De ahí surge la necesidad de conocer las competencias y las actitudes que los profesores de los diferentes niveles educativos poseen hacia estas herramientas tecnológicas con las que se ven obligados a convivir en las aulas, como pueden ser los dispositivos digitales o las aplicaciones multiplataforma. Además, estos dos aspectos (uso y actitud hacia la competencia digital) están relacionados entre sí, tal y como ha puesto de manifiesto la investigación llevada a cabo (Moreira et al., 2018). Así, la competencia tecnológica del profesorado viene determinada por su conocimiento sobre aspectos tecnológicos, por como la capacidad para hacer un uso educativo eficaz de la tecnología que tiene a su alcance (Gisbert et al. 2016), y también por sus actitudes que se han estudiado en su triple faceta: el componente cognitivo (relacionado con las creencias e informaciones acerca de un tema); el componente afectivo (centrado en la valoración que se hace sobre esa temática); y el componente conductual (es decir, relacionado con la propia acción) (Tejedor et al., 2009).

1.1. La competencia digital docente

Gran parte de las investigaciones recientes sobre tecnología educativa han indagado en la competencia digital que tanto estudiantes como docentes poseen con el fin de averiguar las capacidades requeridas para enseñar y aprender en la era tecnológica en la que vivimos. La investigación actual entiende la competencia digital docente como el resultado de la interacción de tres componentes que son los que configuran el modelo TPACK (Koehler y Mishra, 2008): el conocimiento tecnológico, en conocimiento pedagógico y el contenido disciplinar. Según este modelo no sería suficiente con tener conocimientos acerca de la tecnología, sino que sería necesario saber incluirla en procesos de enseñanza y aprendizaje donde el alumnado aprenda contenidos disciplinares concretos. Además, estos tres elementos no actúan en el vacío, sino que se ven a su vez influenciados por otras variables como la formación del profesorado, sus actitudes, su experiencia o los recursos con los que cuentan, entre otros (Cabero y Barroso, 2016; Castañeda et al., 2018; Colas-Bravo et al., 2019).

Los y las estudiantes de todos los niveles educativos son, en muchos casos, personas altamente competentes en el uso de la tecnología, pero dado que esta no es un fin en sí misma, los docentes deben ser capaces de acompañar a su alumnado

en su proceso de aprendizaje permitiéndoles poner en práctica todos sus conocimientos en la actual sociedad digital para lograr sus fines (Hall et al., 2014).

No obstante, el hecho de que un docente cuente con una elevada competencia digital no se traduce ineludiblemente en una capacidad para hacer uso de esta con la finalidad de diseñar prácticas educativas acordes que ayuden al desarrollo de sus discentes (Krumsvik, 2008). Así, es interesante distinguir el tipo de uso pedagógico que pone en juego el docente y que, siguiendo a Drenoyianni y Selwod (1998), podríamos clasificar en dos usos básicos: el instrumental (uso de las TIC como medio para alcanzar un producto específico) y el constructivo (dirigido a la creación de las propias herramientas por parte del estudiante o a la búsqueda propia de información). Este planteamiento estaría en línea con el Marco común de competencia digital docente (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2017). Así, surge la necesidad de formar y promover en el profesorado lo que podríamos denominar la competencia digital educativa o pedagógica, es decir, aquella dirigida al diseño de estrategias de aprendizaje, tanto para la adquisición de contenidos como de competencias digitales por parte del alumnado. No podemos concebir que una persona dedicada a la enseñanza en cualquier nivel educativo no se mantenga actualizada en su disciplina concreta pero tampoco que no lo haga en relación con el uso de las tecnologías educativas. Estas dos destrezas van de la mano y deben integrarse para diseñar prácticas educativas exitosas (Bassilotta et al., 2022).

A pesar de lo comentado, la realidad muchas veces no resulta coherente con este progreso tecnológico debido, en unas ocasiones, al elevado número de docentes “analfabetos digitales” (Amaya et al., 2018; Torres et al., 2011) y, la mayoría, al hecho de que la actitud de los profesores hacia el uso de las tecnologías en el campo educativo parece ir en la línea de la ausencia de cambio e innovación para alcanzar unos mejores datos al respecto. Se ha acuñado incluso el término “innovationess” para categorizar a los docentes en un continuo que tendría en un extremo a los profesores innovadores y en el otro a los profesores reticentes a los cambios (Rogers, 1995, citado en Tejedor et al., 2009). Desde esta situación podemos inferir que no es suficiente con poner al alcance del profesorado múltiples materiales y herramientas tecnológicas, debemos ir más allá y promover un cambio de actitud tecnológico dirigido a apreciar la pertinencia y necesidad de introducir lo digital en el campo educativo para cambiar las formas de enseñar y aprender en el contexto de una sociedad demandante de la competencia tecnológica. Si realmente queremos promover una integración social en el contexto actual, debemos fomentar la interiorización y el cambio de actitud hacia la alfabetización digital del docente. Esta transformación resulta por tanto esencial. El papel de las administraciones es clave, como se refleja en el reciente Plan Nacional de Competencias Digitales propuesto en España (Ministerio de Economía y Competitividad, MINECO, 2021) donde se considera un requisito para lograr un desarrollo sostenible e inclusivo. Pero además debe ir acompañado en primera instancia de esa permuta de la concepción más primitiva de la enseñanza en la que la tecnología no tiene cabida (Colás et al., 2018; Domingo-Coscolla et al., 2020). La investigación parece estar de acuerdo en

que la mera disponibilidad de los recursos tecnológicos no se asocia a una mejora en las prácticas pedagógicas que por medio de las TIC lleven a cabo los docentes (Área, 2010) y en que es necesario reflexionar con el profesorado acerca de qué es aprender, y qué ventajas y potencialidades puede tener el uso de las tecnologías, antes de que estos decidan usar las TIC en su práctica docente (Coll et al., 2008). En este sentido, cabe destacar la investigación realizada por Bueno-Alastuey y Villarreal (2021), en la que confirmaron un escaso uso de las TIC en las aulas de infantil y primaria, derivado, al menos parcialmente, de una escasa formación en este ámbito. A partir del análisis de las percepciones de los estudiantes de Magisterio, concluyeron que una formación específica en torno a las TIC favorece en los futuros docentes una actitud crítica y dispuesta a la hora de usar herramientas digitales en las aulas. Otros estudios recientes, como los de Gabarda Méndez y sus colaboradores (2021) o Pinto-Santos et al. (2020), ofrecen un panorama alentador en cuanto a la competencia digital del equipo docente de las etapas de infantil y primaria, pero también ponen de relieve la necesidad de diseñar planes de formación inicial con el fin de promover las destrezas digitales y tecnológicas del futuro profesorado.

Al hilo de las reflexiones presentadas hasta el momento, surge la cuestión sobre cómo medir en el profesorado en activo esta competencia digital educativa o pedagógica, así como su actitud hacia ella. Con este objetivo, en diferentes países se han definido una serie de estándares o dimensiones que permiten definir el grado de competencia docente. Algunos ejemplos serían la americana International Society for Technology in Education (ISTE, 2009), que ha desarrollado los National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T), el proyecto británico DigiLit Leicester centrado en la etapa secundaria (Fraser, et al., 2013), o el European Framework for Digital Competence of Teachers: DigCompEdu (Caena y Redecker, 2019). Si bien en España este ámbito está en un punto más inicial y no existe a nivel nacional ningún modelo estructurado, a nivel de Comunidades Autónomas sí se está haciendo un esfuerzo por construir instrumentos de evaluación en torno a este objetivo (Cabero y Palacios, 2020). Algunas dan un paso más, como es el caso de Cataluña, y están creando, en línea con los criterios de evaluación definidos, proyectos centrados en mejorar la formación inicial que se imparte a los docentes con respecto al desarrollo de la competencia digital (Gisbert et al., 2016). A pesar de estos pequeños pasos, se aprecia una necesidad más amplia en cuanto a que las autoridades educativas permitan que el profesorado consiga una acreditación de la competencia digital docente y que esta sea un requisito para ejercer la labor profesional. En coherencia con esto, será imprescindible también definir el tipo de formación que garantizará que los docentes adquieran dicha competencia. Una socialización digital real involucra necesariamente una democratización tecnológica en el ámbito educativo, de manera transversal e integrada en el currículo de todas las etapas educativas, no solo desde un punto de vista de formación inicial sino también desde el punto de vista de la formación permanente. No obstante, las iniciativas llevadas a cabo tanto a nivel europeo como español parecen estar más enfocadas a las etapas no universitarias y siguen teniendo una visión tecnocentrista (Basilotta et al., 2022; Sánchez-Antolín et al., 2014).

1.2. Variables que influyen en la competencia digital docente

Buena parte de la investigación dedicada al estudio del uso y actitud de los docentes, y sobre todo de los futuros docentes, hacía la tecnología se ha centrado en analizar las variables que pueden influir en dicha competencia, tales como el género, el nivel educativo en el que se imparte docencia y la edad o los años de experiencia (De Pablos et al., 2017). En este sentido, se han encontrado diferencias significativas al respecto.

En cuanto al género, aunque existen algunos estudios, como el desarrollado por Moreno-Guerrero y sus colaboradores (2020), aún son escasos los estudios que profundizan sobre estas diferencias en el uso educativo de los dispositivos digitales (Vázquez et al., 2007). Siguiendo la revisión realizada por estos autores, la evidencia científica con la que se cuenta sí pone de relieve que existen diferencias en el tiempo de exposición a los ordenadores en los centros educativos y también en el uso que se hace de los mismos y en su percepción de competencia digital, favoreciendo a los hombres frente a las mujeres. Usando el modelo TPACK como marco teórico, Cabero y Barroso (2016) encontraron que los hombres tenían puntuaciones significativamente más altas en los conocimientos tecnológicos, sin que hubiera diferencias en el conocimiento del contenido ni en el conocimiento pedagógico, puntuando las mujeres ligeramente más alto que los hombres en este último. Una de las pocas investigaciones que podemos encontrar en cuanto al diferente uso de las TIC por parte de hombres y mujeres en el ámbito educativo se ha llevado a cabo en España, concretamente en Andalucía y ha sido financiado por la Consejería de Educación de esa Comunidad. En ella encontraron que es más habitual encontrar a hombres al frente de la coordinación TIC y que las mujeres se encuentran en desventaja social en este sentido, pero no hallaron diferencias en cuanto a los resultados y rendimiento que presentan hombres y mujeres en su competencia digital docente (Ruiz y Sánchez, 2010). Por tanto, parece que la escasa exposición a las tecnologías y la percepción de un nivel inferior de competencia digital que presentan las mujeres, podría ser más un reflejo de un problema general en las relaciones de las mujeres con la tecnología marcado por los estereotipos sociales, que un problema de competencia real, dado que pueden hacer un uso igualmente competente de las tecnologías que sus compañeros masculinos.

Respecto al nivel educativo donde se imparte docencia, parecen existir diferencias entre las concepciones del profesorado acerca de sus competencias digitales (Moreno-Guerrero et al., 2020). Así, algunos estudios apuntan que los profesores universitarios puntúan más alto en todas las dimensiones del TPACK que sus compañeros de secundaria, primaria e infantil (Cabero y Barroso, 2016). Sin embargo, otros parecen encontrar un uso mayor de la tecnología por parte de los docentes de primaria que de secundaria (Kaarsenti y Lira-González, 2011). Estas diferencias podrían deberse a las características de los contextos donde se recojan los datos, ya que sí parece aceptado que variables como los recursos temporales y espaciales, la formación pedagógica de los docentes, la existencia de un coordinador TIC o la existencia de un clima de centro favorable a las tecnologías como elemento

de innovación educativa influyen de manera decisiva en el uso que se haga de las TIC (Fernández-Cruz et al., 2018).

Por último, también la experiencia docente parece influir en las valoraciones que hacen los docentes de sus competencias digitales. En concreto, aquellos con experiencia parecen valorarse mejor en relación con el conocimiento de los contenidos y a sus conocimientos pedagógicos, mientras que los profesores novatos son más positivos en las valoraciones que hacen de sus conocimientos tecnológicos. Aun así, el profesorado en activo se percibe como más formado en cuanto a las competencias tecnológicas que a las pedagógicas (Tárraga-Mínguez et al., 2017). Respecto a sus actitudes, aquellos que tienen entre 6 y 15 años de experiencia parecen tener actitudes más favorables hacia la mejora que implican las TIC en la calidad del aprendizaje (Morales et al., 2015). Las diferencias señaladas podrían estar mediadas por la relación entre la edad de los docentes con su experiencia (Belmonte et al., 2020; Cabero y Barroso, 2016). No obstante, hay estudios que afirman que no hay datos que mantengan la hipótesis de una brecha digital entre los nacidos antes de los 80 (inmigrantes digitales) o después de los 80 (nativos digitales), dado que los programas de formación respecto a las tecnologías obtienen resultados similares en ambos grupos de edad (Xiaoqing et al., 2008) y no se encuentran diferencias significativas entre la edad de los profesores en formación y su percepción acerca del dominio de las TIC (Tárraga-Mínguez et al., 2017).

Entendida la competencia digital docente en los términos explicados, se deduce la necesidad de abordar su estudio no solo desde el conocimiento y uso de los dispositivos y aplicaciones tecnológicas, sino de una manera más comprensiva, incluyendo variables de carácter más psicológico, como las actitudes, que puedan arrojar luz a los motivos por los que el conocimiento didáctico de la tecnología no llega a calar en el profesorado. Además, en este estudio pretendemos no solo abordar las dos variables de manera simultánea, sino hacerlo con profesores de distintas etapas en activo y teniendo en mente algunas de las variables que las investigaciones previas han marcado como importantes a la hora de marcar diferencias en el nivel de competencia digital en el profesorado.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Analizar la competencia digital (habilidades y actitudes hacia el uso pedagógico de la tecnología) de docentes españoles de diversos niveles educativos.

1.3.2. Específicos

1. Conocer si existen diferencias de acuerdo con el género en la competencia digital y en cada uno de sus componentes.
2. Estudiar si existen diferencias en la competencia digital y en cada uno de sus componentes según la etapa en la que se imparte docencia (primaria, secundaria y universidad).

3. Indagar en las posibles relaciones de los componentes de la competencia digital con la edad y los años de experiencia de los docentes.

De los anteriores objetivos y de la revisión bibliográfica anteriormente presentada se desprenden las siguientes hipótesis: a) hay diferencias entre profesores y profesoras en la competencia digital en general y en algunos de sus componentes, teniendo las profesoras una competencia autopercebida más baja que los profesores; b) existen diferencias en la competencia digital general y en alguno de sus componentes según el nivel en el que imparten docencia, teniendo los profesores universitarios un nivel más alto de competencia autopercebida y c) hay una relación entre la edad, los años de experiencia y la competencia digital de los docentes.

2. Metodología

2.1. Participantes

La muestra se compone de 241 docentes españoles (139 de educación primaria, 19 de secundaria y 83 de universidad), el 55.3% de la muestra son mujeres ($n = 133$) y el 44.81% son hombres ($n = 108$). La edad promedio es $m = 40.83$ años con una desviación típica de $dt = 8.91$, y cuentan con 11.68 años de experiencia en promedio ($dt = 8.91$). Se ha utilizado un muestreo no probabilístico (bola de nieve) pues se solicitó la colaboración de profesores que a su vez eran estudiantes del Máster de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) quienes a su vez solicitaron la colaboración de sus compañeros de trabajo en instituciones que imparten enseñanza en los niveles de primaria, secundaria y universidad en diversas comunidades autónomas del territorio español. Los participantes accedieron de forma voluntaria y mediante consentimiento informado en el que se explicaba el objeto de la investigación y se garantizaba el anonimato en el tratamiento de los datos.

2.2. Instrumentos

Se han utilizado dos instrumentos de recogida de información, uno tipo cuestionario y el otro tipo escala:

1. Cuestionario (anexo 1): se ha diseñado un cuestionario “ad-hoc” compuesto por tres bloques: el primero pregunta aspectos generales como edad, género, años de experiencia y nivel educativo en el que imparte docencia. El segundo mide la competencia digital mediante acciones con dispositivos digitales. Se ha usado una escala de auto-reporte en la que se pide al examinado que evalúe (en una escala de 1 a 4) su habilidad para ejecutar acciones con dispositivos en general, con el ordenador y con el móvil/tabletas, desde “no puedo hacerlo” (1) hasta “lo puedo hacer y sabría cómo explicárselo a otra persona” (4). El tercer bloque evalúa la habilidad con aplicaciones multiplataforma en general, en Internet, y para ejecutar acciones con programas de texto, de cálculo, presentaciones y de edición de vídeos,

fotos y música. El formato del instrumento se basa en el propuesto por Carrera et al., (2011).

2. Escala (anexo 2): se ha diseñado una escala de actitudes hacia el uso pedagógico de la tecnología compuesta por 24 ítems (tipo Likert de 5 puntos desde completamente de acuerdo hasta completamente en desacuerdo) divididos en tres subescalas, cada una con 8 ítems. Para construir dicha escala el equipo de investigación redactó un conjunto de 15 ítems de cada dimensión, partiendo de su definición teórica. Posteriormente, con el objeto de obtener evidencias de validez de contenido un par de jueces expertos en tecnología de la información y comunicación que fueron seleccionados por su amplia experiencia en tecnología educativa y que no formaban parte del equipo de investigación, evaluó los ítems asignando cada uno de ellos a la dimensión a la que consideraban que pertenecía. Se eligió para cada dimensión los 8 ítems que presentaban una mayor concordancia con el objetivo según el coeficiente Kappa de Cohen. Dichos coeficientes oscilan entre .54 y .95 para la dimensión afectiva, .45 y .87 para la dimensión cognitiva y entre .32 y .79 para la conductual. Los coeficientes de fiabilidad (Alpha de Cronbach) con los datos del presente estudio son los siguientes: .80 (componente afectivo), .72 (componente cognitivo) y .71 (componente conductual) indicando una fiabilidad apropiada en los componentes de la escala. No se han recogido aún evidencias sobre la validez de constructo puesto que se cuenta con pocos datos para llevar a cabo los análisis factoriales, pero es un objetivo que se tiene para futuras investigaciones.

2.3. Diseño

Para llevar a cabo esta investigación se ha utilizado un diseño cuantitativo, no experimental, transversal en el cual no se ha modificado ni aplicado ningún tratamiento a ninguna de las variables (Romero y Ordóñez, 2017). Se ha seleccionado, observado y recogido la información necesaria para resolver los objetivos de la investigación y se ha realizado un análisis de datos de tipo descriptivo seguido de uno inferencial con el objeto de identificar las diferencias entre los grupos de interés. Los análisis de datos se han realizado en SPSS v.22 (IBM, 2015).

2.4. Procedimiento

En primer lugar, se contactó con un grupo de estudiantes del Máster en Educación y Nuevas Tecnologías de la asignatura Trabajo de Fin de Máster quienes nos facilitaron una lista de correos electrónicos de sus compañeros (profesores en todos los niveles educativos) que consideraban que podrían estar interesados en participar en el estudio. En segundo lugar, se envió un email explicando los objetivos del estudio y solicitando su colaboración voluntaria para contestar los instrumentos. En tercer lugar, se recogieron los datos de los profesores que contestaron y se organizaron en una base de datos. Finalmente se analizaron los datos de acuerdo a los objetivos del estudio.

2.5. Análisis de Datos

Para analizar los datos se ha utilizado tanto la estadística descriptiva como la inferencial (Bisquerra, 2004). Para las pruebas de hipótesis sobre las diferencias entre grupos se ha utilizado la estadística no paramétrica (U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis pues no se cumple el supuesto de normalidad en la mayoría de los grupos a comparar (ver sección de resultados) y para analizar las relaciones de los componentes de la competencia digital con la edad y los años de experiencia de los docentes se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson.

3. Resultados

3.1. Análisis descriptivo de la competencia digital (habilidad y actitudes). Comprobación de supuestos

En general, los profesores reportan que tienen una habilidad medio-alta con los dispositivos digitales con un promedio $m = 72.76$ sobre 100 ($dt = 0.76$). Así mismo, perciben que tienen una habilidad media de aplicaciones multiplataforma con un promedio de $m = 117.81$ sobre 170 ($dt = 19$). El total de la puntuación de actitudes indica que son positivas $m = 82.30$ sobre 120 ($dt = 16.64$). En cuanto a los componentes de la habilidad y la actitud de acuerdo con el nivel educativo la tabla 1 resume los estadísticos descriptivos y el estadístico Shapiro-Wilk para probar el supuesto de normalidad.

Tabla 1
Media (desviación típica) y prueba de normalidad según el nivel educativo.

	HABILIDAD		ACTITUD		
	Dispositivos Digitales (DD)	Aplicaciones Multiplataforma (AM)	Afectivo	Cognitivo	Conductual
Primaria	71.98 (8.69)	118.71 (19.83)	19.59 (18.63)	20.01 (2.00)	26.55 (2.47)
Secundaria	71.11 (7.60)	114.53 (17.09)	25.47 (23.53)	26.68 (2.80)	28.54 (3.16)
Universidad	73.77 (9.47)	116.73 (21.00)	31.03 (30.10)	30.55 (5.63)	30.63 (4.51)

Estadístico Shapiro-Wilk (nivel de significación)					
Primaria	.82 (.000)	.90 (.000)	.80 (.005)	.96 (.000)	.80 (.000)
Secundaria	.02 (.137)	.97 (.683)	.84 (.005)	.96 (.493)	.95 (.344)
Universidad	.73 (.000)	.85 (.000)	.97 (.000)	.84 (.000)	.80 (.000)

Nota: *máximos: DD=80, AM=124, Afectivo, Cognitivo y Conductual=40.

En la tabla 1 se puede observar que la habilidad es similar en los tres grupos de nivel, sin embargo, tal y como se hipotetizó, la actitud es más favorable en los profesores universitarios en las tres dimensiones analizadas. La significación estadística de dicha diferencia se comprobará en el epígrafe posterior. Respecto al supuesto de normalidad se observa que solo se cumple para el grupo de profesores de secundaria, por este motivo para realizar los contrastes inferenciales se utilizó estadística no paramétrica (prueba H de Krushkal-Wallis).

Respecto a los componentes de la habilidad y la actitud de acuerdo con el género la tabla 2 resume los estadísticos descriptivos y el estadístico Shapiro-Wilk para probar el supuesto de normalidad. En la tabla se puede observar que la habilidad es mayor en hombres que en mujeres, aunque la actitud es más favorable en las mujeres. La significación estadística de dicha diferencia se comprobará en el epígrafe posterior. Respecto al supuesto de normalidad se observa que solo se cumple para el grupo de profesores de secundaria, por este motivo para realizar los contrastes inferenciales se utilizó estadística no paramétrica (prueba U de Mann-Whitney).

Tabla 2
Media (desviación típica) y pruebas de normalidad según el género

	HABILIDAD		ACTITUD		
	Dispositivos	Aplicaciones	Afectivo	Cognitivo	Conductual
	Digitales	Multiplataforma			
Mujeres	70.50 (10.17)	112.30 (22.11)	83.42 (16.00)	27.11 (6.93)	27.03 (6.55)
Hombres	75.03	123.32 (15.89)	81.19 (17.28)	26.09 (7.80)	26.11 (6.77)

(6.80)

Estadístico Shapiro-Wilk (nivel de significación)					
Mujeres	.85 (.000)	.93 (.000)	.96 (.000)	.95 (.001)	.97 (.000)
Hombres	.74 (.000)	.86 (.000)	.93 (.000)	.90 (.009)	.92 (.000)

Nota: *máximos: DD=80, AM=124, Afectivo, Cognitivo y Conductual=40.

3.2. Caracterización de la competencia digital (habilidad y actitudes).

Respecto a las diferencias entre hombres y mujeres y entre profesores de primaria, secundaria y universidad, en la tabla 3 se presentan los estadísticos de la prueba de hipótesis de las variables en las que hay diferencias significativas. Las variables no incluidas en la tabla no presentan diferencias significativas. Como se puede observar en la tabla, los hombres presentan un rango medio significativamente más alto que las mujeres tanto en las habilidades con aplicaciones multiplataforma como en las habilidades con dispositivos digitales.

Tabla 3
Prueba de hipótesis de las diferencias según el género

Variable con dif. Significativas	Género	Rango promedio	U de Mann-Whitney	Z	r
Habilidad con Dispositivos digitales	Mujeres	107.85	5433.00	-3.29 (.001)	.21
	Hombres	137.19			
Habilidad con Aplicaciones Multiplataforma	Mujeres	105.62	5136.50	-3.81 (.000)	.25
	Hombres	142.22			

r = tamaño del efecto

Respecto a las diferencias de acuerdo con el nivel educativo (ver tabla 4), tras realizar el análisis post-hoc con U de Mann-Whitney (corregida por los grados de libertad) entre cada pareja de niveles se observan diferencias significativas en el componente afectivo entre las tres parejas de grupos (primaria-secundaria, primaria-universidad y secundaria -universidad), teniendo una actitud más favorable los docentes de primaria y los de secundaria comparados con los de universidad. La

diferencia entre los docentes de primaria y universidad es bastante fuerte con un tamaño del efecto muy alto. Entre los docentes de primaria y secundaria y entre los docentes de secundaria y universidad la diferencia es más moderada, aunque los tamaños del efecto siguen siendo altos.

Analizando el componente cognitivo también se aprecian diferencias entre las tres parejas de grupos (primaria-secundaria, primaria-universidad, secundaria-universidad). Si se observan los rangos medios se puede concluir que los profesores de primaria tienen una actitud cognitiva menos favorable que los docentes de universidad y que dicha diferencia es bastante fuerte con tamaños del efecto muy altos. La diferencia con los docentes de secundaria es más moderada. La diferencia entre docentes de secundaria y universidad indica una actitud más favorable en los docentes de universidad y es fuerte, con un tamaño del efecto bastante alto.

Para terminar el análisis de las diferencias del componente conductual indica diferencias entre los docentes universitarios con respecto a los otros dos grupos. La actitud de los profesores de primaria es menos favorable y las diferencias son fuertes, especialmente con los profesores universitarios con un tamaño del efecto muy alto.

Tabla 4
Prueba de hipótesis de las diferencias según el nivel de donde se imparte la docencia

Variable con dif. significativas	Nivel Educativo	Rango promedio	Chi-Cuadrado prueba H de K. Wallis (nivel significancia)	Post-hoc U-Mann-Whitney: Z; sig; r	
				Primaria	Secundaria
Componente afectivo	Primaria	162.72	128.07	-	-
	Secundaria	109.34	gl=2	-4.12; .000; .26	-
	Universidad	53.80	(.000)	-10.89; .000; .70	-4.80; .000; .31
Componente cognitivo	Primaria	47.79	143.94		
	Secundaria	132.03	gl=2	-.287; .004; .18	
	Universidad	163.21	(.000)	-11.56; .000; .74	-6.60; .000; .43
Componente conductual	Primaria	81.80	43.41	-	-
	Secundaria	117.53	gl=2	-	-
	Universidad	144.88	(.000)	-6.49;.000; .42	-2.56; .010; .16

3.3. Relación de los componentes de la competencia digital con la edad y los años de experiencia

La tabla 5 contiene la matriz de correlaciones de Pearson entre los componentes de la competencia digital de los docentes, la edad y los años de experiencia. En dicha tabla se observa una relación positiva y significativa entre la edad y los años de experiencia; entre el uso de aplicaciones multiplataforma y dispositivos digitales y entre la habilidad con aplicaciones multiplataforma y cada uno de los componentes de la actitud. También entre los componentes de la actitud entre sí.

Por otra parte, se ha encontrado una relación significativa pero negativa entre la edad y los años de experiencia con la habilidad en el manejo de dispositivos digitales y aplicaciones multiplataforma. Finalmente se ha encontrado una correlación negativa moderada entre la edad y los componentes afectivo y cognitivo de la actitud. Las otras correlaciones no han sido significativas.

Tabla 5
Matriz de correlaciones y significación estadística

	Edad	Experiencia	DD	AM	Afectivo	Cognitivo	Conductual
Edad	1						
Experiencia	.79**	1					
DD	-.28**	-.37**	1				
AM	-.29**	-.35**	.86**	1			
Afectivo	-.14*	.14	.09	.15*	1		
Cognitivo	-.14*	.12	.08	.13*	.86**	1	
Conductual	-.10	.01	.11	.16*	.54**	.71**	1

* $p < .05$

** $p < .01$

Nota. DD: Habilidad uso dispositivos digitales; AM: Habilidad uso aplicaciones multiplataforma

4. Discusión y Conclusiones

La influencia de la tecnología en la educación del siglo XXI es innegable, más aún en el contexto generado por la pandemia del COVID-19 (Cotino- Hueso, 2020; García-Martín y García-Martín, 2021). Además, un uso adecuado de la misma puede contribuir de manera eficaz a conseguir algunos de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible planteados por la Naciones Unidas para ser logrados antes del año 2030. En concreto, el objetivo 4, que centrado en la educación plantea la necesidad de promover oportunidades de aprendizaje para todos a lo largo de toda la vida. También el uso pedagógico de la tecnología sería coherente con el objetivo 9 donde se plantea la necesidad de fomentar la innovación. No obstante, para que la tecnología pueda realmente tener potencial en estos ámbitos es necesario que se trabaje y se incluya en todas las etapas educativas. Hasta el momento, la tecnología ha llegado a los centros y se han articulado muchos programas de formación docente centrados en el uso de esta, ya fueran dispositivos o plataformas. No obstante, los estudios muestran que si bien los docentes se sienten competentes en el uso de la tecnología siguen existiendo carencias en relación con su uso pedagógico (Centeno-Caamal, 2021), elemento que debería entenderse como inseparable de la competencia digital docente (Cabero y Barroso, 2016; Cabero y Martínez, 2019).

En este estudio, en coherencia con trabajos previos como el de Torres et al., 2022, se encuentra de nuevo una buena valoración por parte de los docentes respecto a sus habilidades para usar la tecnología, considerando que tienen mejor habilidad de los dispositivos digitales que de las aplicaciones multiplataforma. Esto se podría explicar por el uso personal que se puede hacer de dichos dispositivos, teniendo el segundo elemento una relación más directa con su uso en los contextos educativos. Además, se apoyaría en las correlaciones encontradas entre la habilidad para usar aplicaciones multiplataforma y los distintos componentes de la actitud, asociación no encontrada en el caso de la habilidad con el uso de dispositivos. También se halla que los profesores de este estudio tendrían unas actitudes positivas hacia la tecnología, alejándose del extremo de reacio a la innovación que comentábamos anteriormente (Castañeda et al., 2018; Colas-Bravo et al., 2019; Tejedor et al., 2009). Sin embargo, la principal aportación de este estudio viene del hecho de estudiar la actitud no como un constructo único, sino teniendo en mente sus dimensiones cognitiva, afectiva y conductual. Y esta diferencia ha permitido profundizar entre la relación ya reconocida entre las actitudes y el uso de la tecnología con finalidades docentes.

Entre los objetivos se planteaba además analizar las diferencias de género en relación con la habilidad percibida y a las actitudes hacia la tecnología como metodología docente. Al igual que en estudios previos (Cabero y Barroso, 2016; Moreno-Guerrero et al., 2020; Ruiz y Sánchez, 2010) se encuentra que la confianza de los hombres respecto a sus habilidades en el uso de dispositivos digitales y aplicaciones multiplataforma es superior a la mostrada por las mujeres, esto apoyaría la primera hipótesis planteada. Sin embargo, al centrarnos en la etapa educativa en la que se imparte docencia, las diferencias no están en la habilidad sino en las

actitudes, siendo éstas más positivas a nivel universitario, lo que apoyaría la segunda hipótesis planteada. Este resultado general concuerda con lo encontrado por Cabero y Barroso (2016) respecto a las dimensiones del modelo TPACK. No obstante, al considerar los componentes de la actitud se ha encontrado que tienen una actitud más favorable solo en sus dimensiones cognitiva y conductual, siendo significativamente menor al del resto de docentes estudiados en la dimensión afectiva, donde destacan los docentes de primaria. La dimensión afectiva tiene que ver con el valor que se otorga a la tecnología, por ejemplo, para el bienestar docente; es decir, el sentido que se le otorga. Estas diferencias podrían explicarse por las concepciones de los propios educadores acerca de qué es un buen profesor. Así, el hecho de que el alumnado universitario sea competente en el uso de la tecnología puede suponer un reto a la hora de que los docentes se atrevan a usarla sin poner en juego su concepto de autoridad docente.

En base a los datos del presente estudio, y en coherencia con estudios previos como el de López Belmonte y colaboradores (2020), sí que podríamos hablar de la edad como una variable influyente tanto en la habilidad percibida como en las actitudes de los docentes hacia la tecnología. Por tanto, no podríamos descartar la existencia de una brecha digital tal y como proponían Xiaoqing y sus colaboradores (2008). A menor edad, mejor valoran sus habilidades y mejores actitudes tienen respecto a la tecnología, tanto en su componente cognitivo (creencias) como afectivo (valoraciones). Pero además podría ser una variable mediadora a través de la experiencia, variable con la que muestra una correlación positiva, tal y como proponían Cabero y Barroso (2016). Una mayor experiencia docente se asocia según nuestros resultados con una mayor habilidad en el uso de los dispositivos y las aplicaciones multiplataforma, coincidiendo con lo encontrado por Tárraga-Mínguez y sus colaboradores (2017), sin embargo, no muestra relación con las actitudes docentes, al contrario de lo encontrado por Morales y otros (2015). Estos resultados destacan la necesidad de formación específica en los docentes pues si bien es posible aprender a usar la tecnología de una manera más o menos ligada a la práctica cotidiana, es necesario trabajar de manera explícita el cambio de modelo educativo que puede asociarse al uso de la tecnología en clase (Área, 2010; Bueno-Alastuey y Villarreal, 2021; Coll et al., 2008). Además, acentúa la necesidad de la formación no solo inicial, sino permanente, porque los profesores de mayor edad, que posiblemente consiguieron sus grados universitarios hace tiempo, son los que peores habilidades y actitudes tienen hacia una tecnología que, además, avanza rápidamente.

También se ha encontrado una relación significativa pero negativa entre la edad y los años de experiencia con la habilidad en el manejo de dispositivos digitales y aplicaciones multiplataforma. Finalmente se ha encontrado una correlación negativa moderada entre la edad y los componentes afectivo y cognitivo de la actitud. Así, la formación no debe centrarse solo en la explicación del uso, sino en los argumentos que sustenten las potencialidades pedagógicas de la tecnología (Coll et al., 2008). Se apoyaría una formación que ponga en el centro el componente

afectivo. Una manera de hacerlo sería a través del trabajo en red, donde los docentes puedan analizar el significado de qué es ser un buen docente y la necesidad de plantearse el proceso educativo como una relación interactiva donde el conocimiento se construye y todos aprenden, profesorado incluido, sin que eso vaya en detrimento de su autoridad docente. No en vano, el clima de los centros -y una cultura docente de apoyo entre los compañeros influye en el uso que se haga de la tecnología para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje (Fernández-Cruz et al., 2018). Quizá el contexto educativo derivado del COVID-19 pueda ser uno de dichos argumentos (García-Martín y García-Martín, 2021).

Resumiendo, la principal fortaleza del presente estudio es haber hecho patente la necesidad de trabajar el componente afectivo de las actitudes, sobre todo a medida que avanzamos en el sistema educativo. Podría pensarse que una sólida formación pedagógica (que en España es mayor en la etapa de primaria que en las siguientes) se relaciona con una mejor gestión de las dimensiones afectivas. Sin embargo, en etapas superiores la formación parece estar mejorando fundamentalmente las dimensiones cognitivas y conductuales, quizá porque siga teniendo un carácter eminentemente tecnocentrista (Basilotta et al., 2022). Los profesores parecen estar a favor del uso de la tecnología porque entienden sus ventajas, pero les puede estar costando enfrentarse al reto que suponen para su identidad docente.

Entre las limitaciones del estudio se pueden contar, en primer lugar, el método de evaluación, que debería suponer una evaluación más competencial, por ejemplo, a través de una prueba que suponga la resolución de una situación didáctica a través del uso de la tecnología. Es importante tener en cuenta también que la competencia digital se ha medido de forma autopercebida limitando la objetividad de su medición. Otra limitación es que el muestreo no es probabilístico por lo cual el nivel de generalización de los resultados es limitado.

Por todo ello, para estudios futuros se propone utilizar alguna técnica de muestreo probabilístico mediante la que se obtenga una muestra representativa de profesores en cada uno de los niveles educativos. También se propone incorporar metodologías de evaluación de la competencia digital más amplias, y que no sean solo de carácter autoinformado, como la observación directa del docente en el aula, el análisis de materiales o guías docentes empleadas y las pruebas situacionales como la mencionada anteriormente.

Como conclusión principal se puede establecer que los resultados del presente trabajo defienden que se requiere una formación del profesorado en competencia digital que aborde todas las dimensiones de esta y establecer una red de apoyo que permita dar cobertura a las necesidades particulares de cada etapa desde la reflexión conjunta.

Referencias bibliográficas

- Amaya, A., Salazar, M., Zúñiga, E. y Ávila, A. (2018). Empoderar a los profesores en su quehacer académico a través de certificaciones internacionales en competencias digitales. *Apertura*, 10 (1), 104-115. <https://doi.org/10.18381/Ap.v10n1.117410.18381/Ap.v10n1.1174>
- Área, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97. http://www.revistadeeducacion.cl/revista_pdf/reeduc352/index.html
- Basilotta, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.A., y Otto, A. (2022). Teacher's digital competence in higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19 (8). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Belmonte, J. L., Sánchez, S. P., Cano, E. V. y Meneses, E. J. L. (2020). Análisis de la incidencia de la edad en la competencia digital del profesorado preuniversitario español. *Revista Fuentes*, 22 (1), 75-87. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.07>
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Plaza.
- Bueno Alastuey, M. C., y Villarreal, I. (2021). Pre-service teachers' perceptions and training contributions towards ICT use. *Estudios sobre educación*, 41, 1-23. <https://doi.org/10.15581/004.41.002>
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model [Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK]. *Cultura y Educación*, 28 (3), 633-663. <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>
- Cabero, J. y Martínez, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23 (3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Cabero, J. y Palacios, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9 (1), 213-234. <https://doi.org/doi:10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Caena, F. y Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: the case for the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). *European Journal of Education*, 54 (3), 1-14, <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Carrera Farran, F. X., Vaquero Tió, E. y Balsells Bailón, M. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (35), a154. <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.410>
- 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. <https://doi.org/10.6018/red/56/6>

- Centeno-Caamal, R. (2021). Formación Tecnológica y Competencias Digitales Docentes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 11 (1), 174-182. <https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.210>
- Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J. y Reyes-de-Cózar, S. (2019). The development of the digital teaching competence from a sociocultural approach. [El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural]. *Comunicar*, 61, 21-32. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>
- Colás, P., De Pablos, J., y Ballesta, J. (2018): Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56. <https://doi.org/10.6018/red/56/2>
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1), 1-18. <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Cotino Hueso, L. (2020). La enseñanza digital en serio y el derecho a la educación en tiempos del coronavirus. *Revista de Educación y Derecho*, 21. <https://doi.org/10.1344/REYD2020.21.31283>
- De Pablos, J., Colás, P., Conde, J. y Reyes, S. R. (2017). La competencia digital de los estudiantes de educación no universitaria: variables predictivas. *Bordón. Revista de pedagogía*, 69 (1), 169-185. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.48594>
- 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. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- Drenoyianni, H. y Selwood, I. (1998). Conception or misconceptions? Primary teachers' perceptions and use of computers in the classroom [¿Conceptos o errores? percepciones de los docentes de primaria y uso de los ordenadores en el aula]. *Education and Information Technologies*, 3, 87-99.
- Drent, M. y Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? [¿Qué factores obstruyen o estimulan a los educadores a usar las TIC de forma innovadora?]. *Computers and education*, 51, 187-199. <https://www.learntechlib.org/p/66482/>
- Fernández, J.M. y Torres, J.A. (2015). Actitudes docentes y buenas prácticas con TIC del profesorado de Educación Permanente de Adultos en Andalucía. *Revista Complutense de Educación*, 26, 33-49. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.43812
- Fernández-Cruz, F.J., Fernández-Díaz, M.J. y Rodríguez-Mantilla, J.M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XX1*, 21 (2), 395-416. <https://doi.org/10.5944/educxx1.17907>
- Fraser, J., Atkins, L. y Hall, R. (2013). *DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning* [DigiLit Leicester. Apoyando

los educadores, promoviendo la alfabetización digital, transformando el aprendizaje]. Leicester City Council.

Gabarda-Méndez, V. G., García-Tort, E. G., Ferrando-Rodríguez, M. L. F. y Chiappe-Laverde, A. C. (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-Martín, J. y García-Martín, S. (2021). Uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia por COVID-19. *Revista Española de Educación Comparada*, 38, 151-173. <https://doi.org/doi:10.5944/reec.38.2021.27816>

Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 74-83. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>

Hall, R., Atkins, L. y Fraser, J. (2014). Defining a Self-Evaluation Digital Literacy for Secondary Educators. the DigiLit Leicester Project [Definiendo una autoevaluación de la alfabetización digital para educadores de secundaria]. *Research in Learning Technology*, 22, 21440. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>

IBM Corp. (2015). *IBM SPSS Statistics Base 22*.

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017, 1 de febrero de 2021). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. <https://intef.es/Noticias/marco-comun-de-competencia-digital-docente-2017-intef/>

International Society for Technology in Education (ISTE, 2009). *National educational technology standards for teachers [Estándares nacionales de tecnología educativa para profesores]*. Washington, DC.

Koehler, J. y Mishra, P. (2008). Introducing technological pedagogical knowledge [Introduciendo conocimiento pedagógico tecnológico]. En AACTE (Eds.), *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators* (pp. 3-28). Routledge for the American Association of Colleges of Teacher Education. Routledge: Taylor & Francis Group.

Krumsvik, R. J. (2008). Situated learning and teachers' digital competence [Aprendizaje situacional y competencia digital de los profesores]. *Education and Information Technologies*, 13 (13), 279-290. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5>

Leaning, M. (2019). An approach to digital literacy through the integration of media and information literacy [Una aproximación a la alfabetización digital a través de la integración de la alfabetización mediática e informacional]. *Media and Communication*, 7 (2), 4-13. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1931>

López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A. J., Pozo-Sánchez, S. y López-Núñez, J. A. (2020). Efecto de la competencia digital docente en el uso del blended

- learning en formación profesional. *Investigación bibliotecológica*, 34 (83), 187-205. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.83.58147>
- Sánchez, S., Vázquez Cano, E. y López Meneses, E. J. (2020). Análisis de la incidencia de la edad en la competencia digital del profesorado preuniversitario español. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.07>
- Matamala, C. (2019). Desarrollo de alfabetización digital ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información? *Perfiles Educativos*, 40 (162), 68-85. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2018.162.58846>
- Ministerio de Economía y Competitividad_MIINECO (2021). Plan Nacional de Competencias Digitales. https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127_plan_nacional_de_competencias_digitales.pdf
- Morales, M., Trujillo, J.M. y Raso, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Comunicación*, 46, 103-117. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.07>
- Moreira, M. A., Romero, O. C. y García, L. F. (2018). El uso escolar de las TIC desde la visión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato. *Educatio Siglo XXI*, 36 (2), 229-253. <https://doi.org/10.6018/j/333071>
- Moreno-Guerrero, A. J., López, J., Pozo, S. y López, J. A. (2020). Estado de la competencia digital docente en las distintas etapas educativas desde un alcance internacional. *Revista Espacios*, 41 (16), 19. <http://www.revistaespacios.com/a20v41n16/a20v41n16p19.pdf>
- Pinto-Santos, A.R., Pérez, A. y Darder, A. (2020). Autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Revista Espacios*, 41 (18). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n18/a20v41n18p29.pdf>
- Reyes, C. E. G. y Avello-Martínez, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21 (66). <https://doi.org/10.6018/red.444751>
- Rodríguez, A.O. y Cabell, N.V. (2021). Importancia de la competencia digital docente en el confinamiento social. *Polo de Conocimiento* 6 (1), 1091-1109. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i1.2210>
- Romero, S. J. y Ordóñez, X. (2017). *Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica y educativa*. Editorial CEF.
- Ruiz, J. y Sánchez, J. (2010). El género como factor influyente en la estrategia para integrar las TIC en la práctica docente. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 37, 67-76. <http://hdl.handle.net/11441/22625>
- Sánchez-Antolín, P., Ramos, F.J. y Sánchez-Santamaría, J. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la Comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65, 91-110. <https://doi.org/10.35362/rie650395>

- Tárraga-Mínguez, R., Sanz-Cervera, P., Pastor-Cerezuela, G. y Fernández-Andrés, M.I. (2017). Análisis de la autoeficacia percibida en el uso de las TIC de futuros maestros y maestras de Educación Infantil y Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 107-116. <https://doi.org/10.6018/reifop.20.3.263901>
- Tejedor, F.J., García-Valcárcel, A., y Prada, S. (2009) Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 33 (XVII), 115-124. <https://doi.org/10.3916/c33-2009-03-002>
- Torres, J. M. T., Núñez, J. A. L. y Navío, E. P. (2011). Caracterización de la alfabetización digital desde la perspectiva del profesorado: la competencia docente digital. *Revista iberoamericana de educación*, 55 (4), 6. <https://doi.org/10.35362/rie5541579>
- Torres Barzabal, M. L., Martínez Gimeno, A., Jaén Martínez, A. y Hermosilla Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente. *Pixel-Bit*, 63, 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- Vázquez, R., Angulo, F. y Rodríguez, C. (2007). Las mujeres y el mundo de la computación y la informática. Aportaciones de una investigación cualitativa. *Pixelbit. Revista de Medios y Educación*, 30, 31-40. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36803003.pdf>
- Xiaoqing, R., Dobson, T., y Petrina, S. (2008) Digital natives, digital immigrants: an analysis of age and ICT competency in teacher education [Nativos digitales, inmigrantes digitales: un análisis de la edad y la competencia TIC en la educación de maestros]. *Journal of Educational Computing Research*, 38 (3), 235-254. <https://doi.org/10.2190/EC.38.3.a>

Cómo citar este artículo:

Romero Martínez, S., Granizo González, L. y Martínez- Álvarez, I. (2023). Competencia digital en profesores españoles de primaria, secundaria y universidad. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 27(1), 347-371. DOI: 10.30827/profesorado.v27i1.21187

ANEXO 1. Cuestionario de habilidades para el uso de dispositivos digitales (DD) y aplicaciones multiplataforma (AM)

Acciones con generales con dispositivos digitales
Encender y apagar cualquier ordenador, móvil, consola o Mp3
Guardar información en un CD DVD o disco portátil
Pasar información de un ordenador a otros dispositivos (tableta, móvil, MP3, MP4)
Conectar móviles, ordenadores, impresoras por wifi o Bluetooth
Acciones con el ordenador
Manejar un sistema operativo y sus elementos (archivos, carpetas...)
Eliminar un virus o instalar un antivirus

Hacer copias de seguridad de mis archivos y carpetas
Borrar archivos innecesarios de mi ordenador
Instalar elementos básicos como pantalla, ratón, torre, webcam...
Instalar o cambiar tinta a una impresora
Utilizar el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Ctrl+C o Ctrl+V..)
Conectar equipos de audio, cámaras de fotos o de vídeo
Acciones con el móvil / tableta
Diferenciar si un móvil o tableta es mejor que otro según sus características
Reconocer las palabras y funciones más comunes de un móvil (Sim, pin, Puk, SMS...)
Identificar los elementos básicos y funciones del dispositivo (batería, cargador...)
Hacer llamadas vídeo llamadas
Enviar y recibir mensajes de texto (SMS)
Enviar y recibir mensajes multimedia con fotos o vídeo (MMS)
Descargar y utilizar aplicaciones, tonos, politonos...
Conectar el dispositivo a otros móviles, ordenadores....
Acciones generales con aplicaciones multiplataforma
Instalar y desinstalar programas o aplicaciones en un ordenador, móvil o tableta
Utilizar programas para comprimir archivos o ver documentos WinZip o Adobe)
Reconocer con que programa se puede abrir un archivo viendo si su formato es .pdf, .jpg, .mp3, .avi, o.doc, entre otros)
Cambiar el formato de un archivo para convertirlo en otro
Acciones con Internet
Reconocer distintos programas para navegar por Internet (Explorer, Firefox, Chrome)
Navegar por internet a través de enlaces o hipervínculos.
Utilizar las funciones básicas de los navegadores (ir atrás, adelante. actualizar página, añadir favoritos o marcadores, ...)
Diferenciar distintos programas para bajar o descargar archivos, música o películas (eMule, Ares o BitTorrent, entre otros)
Bajar o descargar programas, fotos, música o películas.
Subir archivos, fotos, música o películas en páginas web
Acciones con programas para escribir texto
Crear, guardo e imprimo un documento de texto con Word u otro programa.
Usar el cortar, copiar y pegar para hacer un documento.
Poner imágenes, ecuaciones, tablas o gráficos en un documento de texto.
Utilizar las herramientas de edición, idioma, ortografía...
Acciones con programas de cálculo
Reconocer las palabras más comunes de las hojas de cálculo (hojas, filas, columnas)
Hacer cálculos sencillos con fórmulas
Manejar, consultar y generar bases de datos

Crear gráficos a partir de una base de datos
Acciones con programas de presentaciones
Reconocer las palabras más comunes de las presentaciones (diapositivas, fondo, efectos, transiciones, entre otras)
Hacer, guardar e imprimir una presentación con PowerPoint, Impress, Prezi...
Añadir efectos, música, vídeo o animaciones a una presentación.
Hacer una presentación con enlaces a una página web
Acciones con programas de edición de vídeo, fotos y música
Usar programas para editar vídeos (PinnacleStudio, MovieMarker, VideoSpin...)
Usar programas para ver vídeos (MediaPlayer, Winamp, RealPlayer, QuickTime, VCL...)
Ver películas o vídeos en el ordenador, móvil, tableta...
Usar programas para dibujar o editar fotos (Paint, Photoshop, Gimp...)
Usar programas para ver fotos (Picasa, iPhoto, Sanapfire...)
Hacer, editar, guardar, ver o imprimir un dibujo o una foto
Usar programas para crear o editar música (Audacity, Wave...)
Usar programas como Media Player, Winamp, RealPlayer o Spotify para escuchar música en mi ordenador, móvil, tableta o MP3.
Descargar, guardar y reproducir una canción.

ANEXO 2. Cuestionario de actitudes hacia el uso de la tecnología

Ítem	Componente
Las TIC favorecen un aprendizaje activo por parte de mis alumnos	Cognitivo
Los profesores deberíamos utilizar las TIC para facilitar el aprendizaje de los alumnos	Conductual
Las TIC son muy importantes para la enseñanza en el momento actual	Cognitivo
Los profesores tenemos que hacer un esfuerzo de actualización para aprovechar las posibilidades didácticas de las TIC	Conductual
Me parece positivo para el aprendizaje de los alumnos ir integrando progresivamente las TIC en mi materia	Cognitivo
Me encantaría trabajar en una institución que cuente con más recursos tecnológicos	Afectivo
Me siento a gusto usando una metodología que implique la utilización de las TIC	Afectivo
Me agobia tanta información en Internet	Afectivo
Las TIC entorpecen la docencia	Conductual
Si tuviera que elegir un centro educativo para mis hijos o conocidos valoraría el hecho de que se utilizaran las TIC	Afectivo
Mis clases perderían eficacia a medida que vaya incorporando las TIC	Cognitivo
Usar las TIC en la docencia es irrelevante	Cognitivo

Me gusta trabajar con colegas que incorporan las TIC en la docencia	Afectivo
Mi asignatura puede enriquecerse gracias al uso que hago de las TIC	Conductual
Las TIC han cambiado la docencia haciéndola más placentera	Afectivo
Las TIC no permiten a los alumnos ejercitarse en la adquisición de algunas destrezas intelectuales básicas	Cognitivo
En las instituciones educativas españolas debería primar la mejora en las infraestructuras actuales en TIC	Conductual
No me interesa aprender las posibilidades de las TIC para la enseñanza	Conductual
No me parece conveniente para mí introducir las TIC en la docencia	Afectivo
El uso de las TIC me ayuda a realizar mejor mi labor	Conductual
Mis prácticas docentes no van a mejorar por el uso de las TIC	Conductual
Me preocupa que, en mi futuro docente, tenga que usar más las TIC	Afectivo
Las TIC me proporcionan flexibilidad de espacio y tiempo para comunicarme con mis alumnos	Cognitivo
La utilización de las TIC me permite desarrollar una enseñanza significativa para los estudiantes	Cognitivo