

Colmenero-Roblizo, M.J., Moya-Martínez, M.V., Tirado-Olivares, S. & Cózar-Gutiérrez, R. (2026). Competencia Digital Docente en la era de las herramientas tecnológicas. Análisis desde la autopercepción de los docentes en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(1), 65-80.

DOI: <https://doi.org/10.6018/reifop.636831>

## Competencia Digital Docente en la era de las herramientas tecnológicas. Análisis desde la autopercepción de los docentes en formación

Manuel Jacinto Roblizo Colmenero, María del Valle Moya Martínez, Sergio Valle Tirado-Olivares, Ramón Cózar-Gutiérrez

Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Educación de Albacete.

### Resumen

Actualmente, las tecnologías están tan presentes en nuestra sociedad que requieren de docentes formados en su uso, de forma continua, en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por este motivo, se hace necesario conocer el nivel de autopercepción que estos tienen sobre su propia competencia digital docente (CDD), tanto en términos de conocimiento como de uso de las tecnologías. La presente investigación se centra en esta cuestión. Para ello, se ha encuestado a 158 docentes en formación. Los resultados indican que, pese al gran auge de nuevas herramientas tecnológicas, esto no ha ido unido a una mayor CDD autopercebida por los encuestados. Además, denotan que actualmente aún existe una clara falta de uso de la tecnología con especial foco en la educación, lo que evidencia la necesidad de mayor formación del alumnado universitario para alcanzar un nivel de CDD suficiente y así formar convenientemente a sus estudiantes en el uso de las tecnologías.

### Palabras clave

Formación docente; competencia digital; tecnologías emergentes; autopercepción.

---

### Contacto:

Sergio Tirado Olivares. [Sergio.tirado@uclm.es](mailto:Sergio.tirado@uclm.es). Plaza de la Universidad, 3, 02071  
Este trabajo ha sido financiado por MCIN/AEI/110.13039/501100011033 y la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR bajo el Proyecto TED2021-131557B-I00 y por la Universidad de Castilla-La Mancha y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) bajo la Subvención 2022-GRIN-34039

# Digital Teaching Competence in the era of technological tools. Analysis from the self-perception of teachers in training

## Abstract

Currently, technologies are so present in our society that it requires teachers trained in their use on a continuous basis in the teaching-learning processes. Therefore, it is necessary to know the level of self-perception that teachers have about their own digital teaching competence (DTC) both in terms of knowledge and use of technologies. This research focuses on this issue. For this purpose, 158 trainee teachers were surveyed. The results indicate that, despite the boom in the use of new technological tools, this has not gone hand in hand with a greater self-perceived DTC by the respondents. These results show that even today there is a clear lack of use of technology with a special focus on education. This shows the need for further training to achieve a sufficient level of digital teaching competence to train their students in the use of technologies.

## Key words

Teacher training; digital competence; emerging technologies; self-perception.

## Introducción

La educación actual está sacudida por fuertes y continuos cambios motivados por la incorporación al aula de metodologías, recursos y herramientas tecnológicas que se alejan cada vez más de los modelos educativos tradicionales. Algo que se demuestra en las tendencias educativas actuales reflejadas en informes de renombre como EDUCAUSE Horizon report en su última actualización (Pelletier et al., 2024). Los cambios son de tal magnitud, que están modificando los procesos de enseñanza-aprendizaje con una progresiva renovación mediante la utilización de recursos y medios tecnológicos. De hecho, actuales marcos internacionales como el Digital Competence Educators (DigcompEdu) destacan la necesidad de que los docentes sean competentes digitalmente, ya no solo en términos de la mera utilización de la tecnología en momentos puntuales de su docencia sino también para la continua gestión, enseñanza y evaluación de sus estudiantes (Redecker, 2017). Tal y como apuntan Jiménez-Hernández et al. (2021), se necesitan docentes con la suficiente competencia digital para instruir a los alumnos en su uso y poder afrontar las actuales exigencias digitales de la sociedad.

Así, se hace necesario conocer, ya no solo el nivel de competencia digital de los docentes en ejercicio y en formación, sino también la visión propia de estos hacia la utilización de la tecnología (Girón et al., 2019), pues de la propia autopercepción sobre el interés y capacidad por el uso de herramientas tecnológicas depende la predisposición o no de los docentes por su uso. Diferentes estudios ya constataron la baja competencia de los docentes por el uso de la tecnología (Cózar & Roblizo, 2014; Roblizo & Cózar, 2015; Roblizo et al., 2015). Sin embargo, dado que los actuales docentes en formación son ya considerados nativos digitales, resulta interesante comparar si existe una diferencia constatable entre el nivel percibido años atrás con los que se observan en la actualidad. He aquí el objetivo principal del presente estudio

### 1.1 ¿Qué es la competencia digital docente (CDD)?

Para entender qué es la CDD, debemos retroceder a la definición general sobre competencia digital (Cabero-Almenara et al., 2020). Ya Hall et al. (2014) la definieron como el conjunto de

las habilidades y enfoques requeridos para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del universo digital del presente siglo. En esta misma línea, Hatlevik et al. (2015) clarificaron que la competencia digital es adquirida por los estudiantes al trabajar esta competencia, no solo asumiendo conocimientos sino también habilidades y actitudes que habilitan el uso de herramientas tecnológicas para participar, trabajar y resolver problemas, tanto de forma aislada como en colaboración con otros de forma efectiva.

A partir de estas premisas, diferentes definiciones sobre qué es la CDD han emergido en los últimos años. Entre ellas, Cabero-Almenara et al. (2020) destacan que esta es la actual competencia requerida al perfil docente con el fin de conocer la capacidad de este para diseñar, integrar y evaluar el uso que los docentes hacen de la tecnología en su práctica educativa. Así, marcos competenciales como el DigcompEdu pretende habilitar una línea de actuación que permita una mejora de esta competencia docente. Es de este modo como verdaderamente se pueden identificar necesidades formativas y establecer mecanismos para la correcta puesta en práctica de la CDD (Redecker et al., 2017). De hecho, este marco establece un modelo competencial basado en cinco áreas desde las que se articulan más de una veintena de competencias. Para cada una de estas, se establecen seis niveles de progresión atendiendo a la capacidad del docente para usar las tecnologías de forma eficaz y autónoma en su práctica docente: los niveles A1 y A2 (Básico), B1 y B2 (Intermedio) y C1 y C2 (Avanzado). Así, mientras los niveles básicos son atribuidos a aquellos con un nivel de formación y conocimiento sobre tecnología básico, los docentes se consideran en un nivel intermedio cuando realizan un uso convencional de los recursos digitales o, incluso, en el nivel B2, son capaces de aplicar las tecnologías a diferentes contextos educativos. Ya en el nivel avanzado, se encuentran aquellos docentes con la capacidad suficiente para impulsar acciones tecnológicas en sus centros o, incluso, crear nuevas estrategias metodológicas basadas en el uso de las tecnologías.

Así, el docente, aparte de la tradicional sabiduría pedagógica y didáctica requerida, debe adquirir esta competencia tecnológica para incorporar a su práctica diaria diversas herramientas informáticas y tecnológicas de forma efectiva, con el fin de mejorar su actuación docente y, por extensión, los procesos de enseñanza-aprendizaje (Sandí & Sanz, 2018). La CDD es un concepto más trabajado incluso que el de la alfabetización digital y mediática (Cabero-Almenara & Martínez-Gimeno, 2019). Se relaciona con las tecnologías digitales y las demandas que la sociedad del conocimiento plantea a su ciudadanía (Ilomäki et al., 2016). Algunos autores la conciben desde una triple perspectiva dimensional, genérica, didáctica y profesional (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018; Brevik et al., 2019) e incorporan una más, la transformación, ya que la complejidad del entorno académico, responsabilidad del docente, le obliga a resolver nuevas y diferentes situaciones que se presentan en el aula.

De este modo, los docentes tienen que movilizar todo tipo de competencias para llevar a cabo diversas actividades y responder a los posibles imprevistos que puedan surgir (Lund et al., 2019). Por tanto, la CDD no se limita al manejo de destrezas instrumentales, sino que abarca otros aspectos culturales y sociales que el docente debe integrar en su quehacer cotidiano desde un rol transformador (Engen, 2019). Esta nueva responsabilidad puede actualizar y desarrollar diversas competencias en aras de conseguir una auténtica calidad en la enseñanza.

Entre las diversas competencias docentes, la digital es una puerta ya no de futuro, como se venía apuntando en la literatura científica, sino de presente (Redecker et al., 2017). La utilización de las tecnologías emergentes en las aulas va camino de convertirse en algo omnipresente y cotidiano por lo que resulta imprescindible que la escuela diseñe acciones educativas de prevención y educación en la era digital, para anticiparse a futuros riesgos o problemas ocasionados por un mal uso de las mismas (Chin et al., 2021; Pelletier et al., 2022).

Los jóvenes han incorporado a sus formas de socialización y ocio diversas tecnologías emergentes, convirtiendo a diversas redes sociales en un elemento clave de su vida social (Domínguez & Ybañez, 2016). Por ello, sería ilógico desaprovechar esta inclinación natural de las nuevas generaciones hacia lo tecnológico y virtual, por la resistencia de los docentes a incorporar elementos tecnológicos con fines educativos.

### 1.2 Las tecnologías emergentes como puente para la CDD en la práctica educativa

Las tecnologías emergentes en general continúan siendo herramientas tecnológicas que provocan la aparición de estrategias innovadoras. Estas han afianzado su presencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje constituyendo un reto educativo casi constante para el profesorado de hoy en día (Pelletier et al., 2022). Distintas organizaciones internacionales (OECD, 2019; UNESCO, 2019) insisten en que las tecnologías emergentes no son un conjunto de contenidos y habilidades más que se deban aprender, sino que forman un amplio ámbito de grandes potencialidades. Así, con la adquisición de la CDD es posible fortalecer los sistemas educativos y preparar a los estudiantes para que consigan una mejora tanto en la variedad como en la calidad de los recursos utilizados durante sus procesos formativos y aprendizajes, manteniendo la tendencia de un aprendizaje permanente y constante a lo largo de sus vidas (Pelletier et al., 2022). Los medios tecnológicos se utilizan para dar a conocer, compartir, cooperar y originar información con seguridad y creatividad, pero también para examinar la información, dialogar e interactuar utilizando dichas herramientas tecnológicas (UNESCO, 2019). No obstante, la sociedad actual y futura, y por ende nuestros estudiantes, deben estar preparados para dominar unos mínimos conocimientos de alfabetización digital y de alfabetización mediática con el fin de detectar y atacar la desinformación, las *fake news* que se expanden a través de internet, en la era que se ha dado en llamar de la “post-verdad”. Así, la CDD no consiste únicamente en usar la tecnología en momentos puntuales mediante una herramienta tecnológica concreta, sino que implica un correcto manejo de búsqueda de estrategias didácticas que fomenten la adquisición de contenidos y el manejo de instrumentos que cooperen en mejorar los diversos aprendizajes del alumnado (Cáceres, 2020).

Las metodologías con herramientas tecnológicas son resultado, en parte, de diferentes procesos tecnológicos donde el acceso al conocimiento a través de internet intenta favorecer, con usos novedosos y actualizados, el avance cognitivo del alumnado (Flores et al., 2021). Algunas investigaciones sobre la inclusión de las tecnologías en educación coinciden en destacar que facilitan un aprendizaje más independiente y colaborativo que el aportado por la enseñanza tradicional (Girvan & Savage, 2010; Rabah, 2015). La llegada a las aulas de nuevas herramientas tecnológicas ha generado nuevos espacios de enseñanza-aprendizaje (Gamage et al., 2011) como, por ejemplo, las plataformas virtuales o Virtual Learning Environments (VLEs) (Lim & Kim, 2015) ya muy generalizadas en nuestros centros educativos.

Entre las principales ventajas que ofrece la integración de estas novedades en el desarrollo y gestión de los procesos educativos destaca el ahorro de tiempo y la libertad de horarios, aspectos comunes al teletrabajo y que son imposibles de alcanzar sin una amplia CDD. Además, estas podrían añadir ciertas ventajas didácticas derivadas del uso de las TIC como son un incremento de la responsabilidad y la autonomía del alumnado, según datos del Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (2021).

Durante la pandemia, se incrementó el uso de las tecnologías entre la población (Ramón-Vegas et al., 2020), obligando a un cambio drástico en diferentes aspectos de nuestra vida cotidiana, incluida la educación. La forma tradicional de docencia se tuvo que adaptar rápidamente a una docencia no presencial mediada indispensablemente por la tecnología

(Tirado-Olivares et al., 2021). Esto, evidenció la necesidad de estar preparados, formativamente hablando, para un uso mucho más amplio y generalizado de diferentes herramientas tecnológicas. Algo que, además, debe hacerse independientemente del nivel educativo en el que nos encontremos (Martín et al., 2023). Tras la vuelta a la normalidad, han ido cobrando fuerza sistemas híbridos de enseñanza y se ha normalizado el uso de herramientas tecnológicas que habiliten, por ejemplo, las tutorías no presenciales entre otras. Así, se hace necesario conocer si este cambio brusco en la práctica docente ha llevado consigo una mejora en la CDD.

Todo lo expuesto refuerza la necesidad de adquisición de la demandada competencia digital entre docentes y discentes. Campollo & Cremades (2022) recuerdan que esto no es algo novedoso pues ya las instituciones europeas introdujeron el término competencia educativa en los proyectos educativos Tuning y DeSeCo en el año 2000. El concepto se comenzó a usar en España con la LOE (2006) y las competencias básicas, y se mantuvo en las competencias clave de la LOMCE (2013) y la actual LOMLOE (2020). La idea principal es que los currículos, además de adquisición de conocimientos, consideren la necesidad de que los alumnos adquieran un conjunto de destrezas y habilidades ligadas al uso de la tecnología que les permitan en el futuro resolver problemas e integrarse activamente en la sociedad para lo cual, el docente debe ser capaz de proponer a sus alumnos situaciones de aprendizaje en las que interactúen de forma activa con herramientas tecnológicas. En esta línea, Giraldo (2022) reflexiona sobre estos nuevos desafíos a los que se enfrentan los docentes que derivan de las transformaciones actuales de los procesos de enseñanza-aprendizaje consecuencia de la utilización de estas tecnologías en el aula. He aquí donde radica el objeto de nuestro estudio.

## Objetivos

La presente investigación pretende conocer el nivel actual de CDD de los docentes en formación. Para ello, utilizando de base el estudio realizado por Roblizo & Cózar (2015) se pretenden alcanzar dos objetivos principales. Por un lado, realizar un diagnóstico acerca de la CDD que tienen actualmente los futuros maestros de los Grados de Maestro en Educación Infantil y Primaria. A continuación, a partir de los datos obtenidos, en especial sobre el uso de los docentes acerca de la tecnología, llevar a cabo un análisis de componentes.

## Materiales y métodos

### 3.1 Muestra

Se seleccionaron 159 estudiantes de cuarto curso de los grados de Maestro en Educación Infantil y Primaria de la Facultad de Educación de Albacete mediante un muestreo no probabilístico. El motivo de elegir a los alumnos de último curso se fundamenta en la consideración de que estos disponen de un mayor criterio para valorar adecuadamente cómo han trabajado la CDD a lo largo de su formación docente.

### 3.2 Instrumento

Para este estudio, y con la finalidad de alcanzar los objetivos de investigación preestablecidos, se han utilizado las dimensiones de “conozco” y “uso” descritas y validadas en Roblizo & Cózar (2015). El motivo para quedarnos con estas dos dimensiones en concreto es que estas están en clara consonancia con los niveles básicos de CDD descritos en el DigcompEdu y que, por ende, permiten conocer en qué nivel actual se encuentran los docentes encuestados en el presente estudio.

En concreto, los ítems que componen esta herramienta se pueden agrupar en torno a 6 niveles: “Creación y edición de documentos y objetos multimedia” (ítems del 1-7 e ítem 18);

“Información” (ítems 15, 17 y del 19 al 24); “Comunicación y colaboración” (ítems del 8 al 14 y 28); “Específicas del ámbito educativo” (ítems 16, del 25 al 27 y del 29, al 32); y “Tecnologías emergentes” (ítems 33, 34 y 35). Estos niveles, con sus respectivos ítems, pueden verse en el apartado resultados. Los encuestados, bajo una escala Likert de 5 opciones, desde “nada” a “mucho”, debían evaluar su afinidad con cada uno de estos ítems, tanto si las conocían como si las utilizaban.

## Análisis y resultados

Los resultados obtenidos se articulan en base a los objetivos de investigación previamente descritos. Así, comenzando por conocer la autopercepción de los docentes sobre su CDD, en las tablas 1 y 2 se muestran los datos descriptivos obtenidos.

**Tabla 1.**

*Estadísticos descriptivos obtenidos de la dimensión “Conozco...”*

ÍTEM	N	M	DT	ÍTEM	N	MD	DT
Editores texto	159	4,28	0,74	Marcadores sociales	159	1,62	0,85
Hojas cálculo	159	3,23	1,14	Lectores RSS	159	1,60	0,90
Bases de datos	157	2,16	1,15	Páginas de inicio	156	1,60	0,89
Presentaciones	159	4,50	0,73	Live streaming	158	3,12	1,27
Edición imagen	158	3,55	1,08	Editores web	158	2,54	1,22
Edición audio	159	2,56	1,26	Bibliotecas y enciclopedias	159	3,49	1,12
Edición video	159	2,69	1,28	Cartografía	159	4,06	1,04
Videoconferencia	158	4,15	0,84	Entornos virtuales aprendizaje	159	4,26	1,00
Listas de distribución	159	2,20	1,21	Entornos personales aprendizaje	158	1,73	1,02
Foros	158	2,95	1,30	Alojamiento de archivos	158	4,22	0,91
Mensajería o chat	159	4,42	0,91	Plataformas educativas	158	3,92	1,03
Redes sociales	159	4,70	0,65	Software educativo	159	2,14	1,13
Trabajo colaborativo	159	3,55	1,03	Actividades de búsqueda	159	2,34	1,30
Intercambio de archivos	159	2,96	2,06	Mapas conceptuales	159	2,41	1,31
Búsqueda de información	158	4,62	0,72	Realidad aumentada	157	2,46	1,25
Traductores	158	4,24	0,87	Códigos QR	158	3,93	1,00
Publicación de imágenes	159	3,29	1,24	Gamificación	158	3,18	1,42
Presentaciones interactivas	158	3,85	1,00				

**Tabla 2.**

*Estadísticos descriptivos obtenidos de la dimensión “Utilizo...”*

ÍTEM	N	M	DT	ÍTEM	N	MD	DT
Editores texto	158	4,49	0,66	Marcadores sociales	157	1,44	0,76
Hojas cálculo	157	2,52	1,17	Lectores RSS	156	1,42	0,80
Bases de datos	158	1,96	1,14	Páginas de inicio	155	1,45	0,85
Presentaciones	158	4,47	0,86	Live streaming	158	2,32	1,34
Edición imagen	156	2,94	1,20	Editores web	159	2,11	1,11
Edición audio	158	2,08	1,08	Bibliotecas y enciclopedias	159	3,30	1,17
Edición video	158	2,28	1,13	Cartografía	158	3,84	1,09
Videoconferencia	157	3,89	0,99	Entornos virtuales aprendizaje	159	4,32	0,91
Listas de distribución	156	1,96	1,11	Entornos personales aprendizaje	157	1,57	0,91
Foros	157	2,26	1,15	Alojamiento de archivos	158	4,27	0,86
Mensajería o chat	158	4,51	0,88	Plataformas educativas	159	3,43	1,18
Redes sociales	158	4,68	0,67	Software educativo	159	1,96	1,07
Trabajo colaborativo	158	3,16	1,12	Actividades de búsqueda	159	2,08	1,20
Intercambio de archivos	158	2,42	1,20	Mapas conceptuales	159	2,18	1,25
Búsqueda de información	156	4,71	0,64	Realidad aumentada	157	1,85	1,04
Traductores	157	4,02	0,96	Códigos QR	156	3,75	1,09
Publicación de imágenes	158	3,00	1,36	Gamificación	157	2,77	1,44
Presentaciones interactivas	159	3,47	1,15				

La tabla en la que se recogen los estadísticos descriptivos básicos de las respuestas correspondientes a la categoría de uso de las distintas herramientas tecnológicas incluidas en el análisis, nos muestra una lógica muy coincidente con lo esperable en función del tipo de estudios que están cursando el alumnado participante en esta investigación. De esta manera, que herramientas muy directamente vinculadas con el trabajo académico universitario aparezcan con puntuaciones medias por encima del 4 y con desviaciones típicas reducidas es algo que tiene una lógica muy clara; es lo que ocurre con editores de texto, presentaciones, búsqueda de información, traductores, entornos virtuales de aprendizaje o alojamiento de archivos, puesto que el uso de Word, Powerpoint, Google (también con su traductor), Moodle o una nube son herramientas cotidianas e imprescindibles.



Estadísticamente, lo mismo ocurre con utilidades como Mensajería instantánea o chat y Redes sociales, por razones de la familiaridad que, más allá de lo estrictamente académico, conlleva el uso de WhatsApp o Facebook. Algunos otros indicadores podrían resultar preocupantes por los bajos dígitos, que pueden encontrarse en ítems como Software educativo, Realidad aumentada o Entornos personales de aprendizaje, los que, al no alcanzar una media de 2, podrían revelar una carencia muy alarmante de competencias nítidamente educativas. Como estos datos se refieren a uso, cabe entender que los encuestados estarían indicando que no se trata de herramientas que utilicen porque no están todavía en el ejercicio profesional docente. Y cabría esperar que las cifras de la tabla correspondiente a conozco ofrecieran mejores dígitos por disponer de alguna formación relativa a estas utilidades -con referencia tanto a la proporcionada por el curriculum académico como por otras fuentes de conocimiento-. Y así es, ciertamente, las medias son más elevadas en el caso del grupo de respuestas a conozco correspondientes a utilidades educativas, pero con un margen de mejora muy apreciable que vendría a sugerir, una vez más, la conveniencia de una formación más orientada a la práctica.

Dada la diversidad de datos disponible, como consecuencia de la inclusión de un número elevado de ítems en el cuestionario, se ha realizado un análisis de componentes principales que nos permite recoger esa información de una manera más sintética. Precisamente, también por su propia naturaleza, lo hemos hecho con los datos relativos a las respuestas correspondientes a uso -que conlleva, además, un conocimiento y consideración de las distintas herramientas-.

Para corroborar que nuestros datos reúnen los requisitos necesarios para realizar este análisis, a través de la prueba de esfericidad de Bartlett que ha resultado estadísticamente significativa ( $KMO = 0,821$ ,  $Sig. = 0,000$ ), hemos comprobado que existen correlaciones suficientes entre las distintas variables. Además de ello, hemos apreciado que el porcentaje acumulado de varianza total extraída por los sucesivos factores es superior al 60 por ciento, como puede apreciarse en la tabla. Puede también observarse como la práctica totalidad de las variables tienen comunalidades superiores a .50, por lo que pueden ser retenidas para su utilización en el análisis de componentes principales. Únicamente en dos casos, los correspondientes a Publicación de imágenes y Códigos QR, las comunalidades registradas están por debajo de esa cifra, pero con valores muy cercanos a ella.

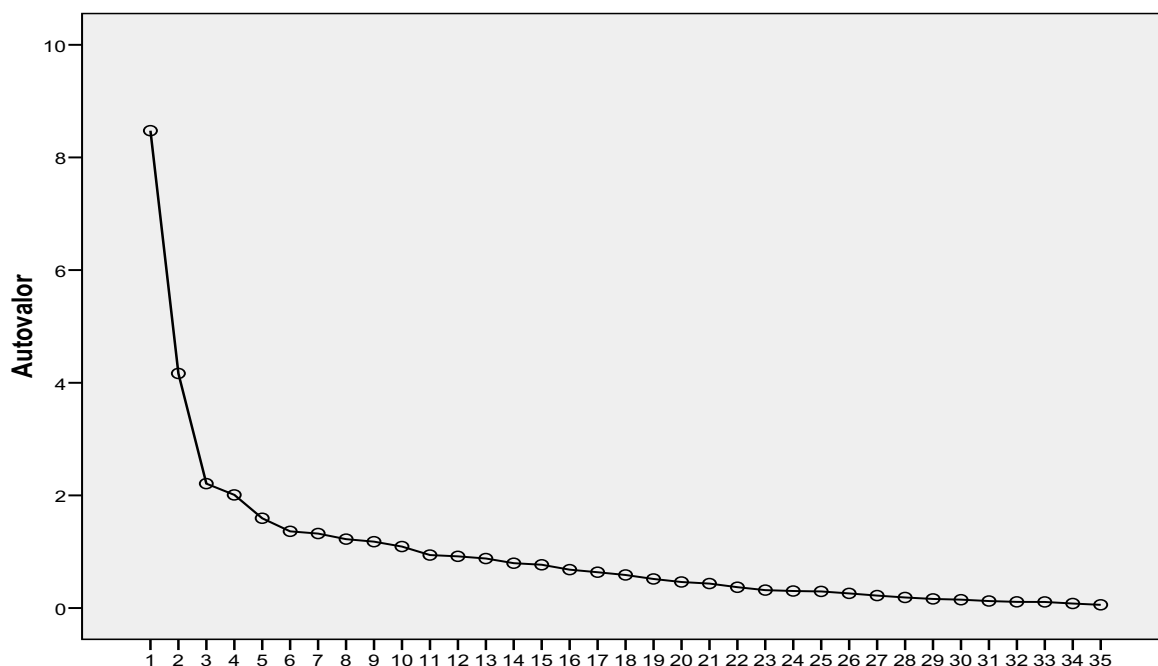
Recordemos que las cifras incluidas en la columna Inicial de la tabla de Comunalidades nos indican las varianzas de las variables incluidas en el análisis. Cada una de ellas aparece con el valor inicial 1.000, porque se trata de datos estandarizados por el programa informático SPSS. Por decirlo de otra manera, cada variable se explica inicialmente a sí misma en un 100 por cien. Una vez que se han extraído las comunalidades esos valores bajan, y cada uno de los incluidos en la columna Extracción nos indicarían varianzas específicas. Así, la variable Editores de texto estaría explicada en un 67 por ciento en el modelo generado.

En el gráfico de sedimentación (Figura 1) se aprecia que la varianza cae de manera muy pronunciada entre los componentes 1 y 3, y que es a partir del 4 cuando encontramos una línea de trazo más horizontal, que indica que las varianzas descienden de una manera suave



y continuada. El codo, de esta manera, lo encontramos en el componente 3, lo que indica que el número adecuado de componentes para retener en el análisis es 2.

**Figura 1.**  
Número de componentes principales



Observando las magnitudes y direcciones de los dos componentes principales extraídos, es posible apreciar como las mayores asociaciones positivas -por encima o próximas a .500-, aparecen en herramientas que sólo están vinculadas a actividades académicas habituales. Con ello no nos referimos a las que tendrían que ver con la aplicación de estas tecnologías a sus futuras tareas como docentes, sino a las que el alumnado realiza de manera frecuente por el propio desarrollo de sus estudios. Es lo que ocurre con la mayor carga observada en el componente 2, que aparece en asociación con los programas de tratamiento de texto, presentaciones o búsqueda de información, además de otras igualmente de signo positivo relativas a mensajería o chat o redes sociales.

Por el contrario, en el componente 1 se observan cargas, siempre de signo positivo, con dígitos por encima de 0.600 en actividades de cierta complejidad técnica, como la que hemos categorizado en la tabla como Actividades de búsqueda, que se refiere, en la expresión literal que venía recogida en el texto del cuestionario, a actividades guiadas de búsqueda en Internet (Webquest, caza del tesoro,...) y que implican una capacidad de manejo de esas herramientas específicas. También en las herramientas de edición de imagen, video o audio son necesarias habilidades que no son habituales en los usuarios medios. Todo parece indicar, como se aprecia igualmente en el artículo publicado por Roblizo & Cózar (2015), que el análisis de componentes principales nos apunta, en uno de ellos, a un usuario avanzado, con asociaciones positivas en todas las opciones de respuesta, y con cargas elevadas en aplicaciones o utilidades que requieren una especial competencia para su manejo; y en el otro

componente, a un usuario con cargas positivas elevadas sólo en las utilidades y aplicaciones más habituales, incluso para un no nativo digital.

**Tabla 3.**  
*Varianza total explicada*

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	8,671	24,774	24,774	8,671	24,774	24,774
2	3,818	10,909	35,683	3,818	10,909	35,683
3	1,657	4,735	40,418	1,657	4,735	40,418
4	1,490	4,256	44,674	1,490	4,256	44,674
5	1,344	3,839	48,513	1,344	3,839	48,513
6	1,326	3,790	52,303	1,326	3,790	52,303
7	1,256	3,589	55,892	1,256	3,589	55,892
8	1,098	3,136	59,028	1,098	3,136	59,028
9	1,000	2,858	61,886	1,000	2,858	61,886
10	,987	2,820	64,706			
11	,926	2,646	67,352			
12	,899	2,569	69,921			
13	,819	2,340	72,261			
14	,803	2,294	74,555			
15	,730	2,085	76,641			
16	,707	2,019	78,659			
17	,687	1,962	80,621			
18	,596	1,702	82,323			
19	,583	1,665	83,989			
20	,550	1,572	85,561			
21	,528	1,509	87,071			
22	,499	1,426	88,497			
23	,468	1,338	89,835			
24	,456	1,302	91,138			
25	,432	1,235	92,372			
26	,385	1,101	93,473			
27	,373	1,066	94,539			
28	,353	1,008	95,547			
29	,295	,844	96,391			
30	,273	,781	97,172			
31	,250	,714	97,886			
32	,216	,617	98,503			
33	,206	,587	99,091			
34	,177	,506	99,596			
35	,141	,404	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Tabla 4.**  
*Comunidades*

	<i>Inicial</i>	<i>Extracción</i>
Editores texto	1,000	,670
Hojas cálculo	1,000	,533
Bases de datos	1,000	,663
Presentaciones	1,000	,737
Edición imagen	1,000	,566
Edición audio	1,000	,766
Edición video	1,000	,695
Videoconferencia	1,000	,691
Listas de distribución	1,000	,536
Foros	1,000	,574
Mensajería o chat	1,000	,538
Redes sociales	1,000	,689
Trabajo colaborativo	1,000	,535
Intercambio de archivos	1,000	,507
Búsqueda de información	1,000	,528
Traductores	1,000	,502
Publicación de imágenes	1,000	,446
Presentaciones interactivas	1,000	,575
Marcadores sociales	1,000	,671
Lectores RSS	1,000	,687
Páginas de inicio	1,000	,633
Live streaming	1,000	,763
Editores web	1,000	,651
Bibliotecas y enciclopedias	1,000	,678
Cartografía	1,000	,621
Entornos virtuales aprendizaje	1,000	,636
Entornos personales aprendizaje	1,000	,658
Alojamiento de archivos	1,000	,543
Plataformas educativas	1,000	,595
Software educativo	1,000	,594
Actividades de búsqueda	1,000	,676
Mapas conceptuales	1,000	,731
Realidad aumentada	1,000	,681
Códigos QR	1,000	,432
Gamificación	1,000	,659

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Tabla 5.**  
*Matriz de componentes*

	<i>1</i>	<i>2</i>
Editores texto	,268	,633
Hojas cálculo	,585	-,049
Bases de datos	,572	-,294
Presentaciones	,267	,491
Edición imagen	,636	,202
Edición audio	,635	-,182
Edición video	,549	,059
Videoconferencia	,440	,292
Listas de distribución	,542	-,169
Foros	,528	-,040
Mensajería o chat	,251	,539
Redes sociales	,047	,389

Trabajo colaborativo	,528	,189
Intercambio de archivos	,572	,026
Búsqueda de información	,211	,514
Traductores	,192	,458
Publicación de imágenes	,470	,221
Presentaciones interactivas	,537	,354
Marcadores sociales	,481	-,470
Lectores RSS	,488	-,523
Páginas de inicio	,590	-,457
Live streaming	,507	-,083
Editores web	,684	-,140
Bibliotecas y enciclopedias	,600	,166
Cartografía	,378	,364
Entornos virtuales aprendizaje	,332	,477
Entornos personales aprendizaje	,563	-,440
Alojamiento de archivos	,408	,383
Plataformas educativas	,437	,158
Software educativo	,531	-,276
Actividades de búsqueda	,670	-,188
Mapas conceptuales	,543	-,083
Realidad aumentada	,589	-,346
Códigos QR	,461	,218
Gamificación	,554	,024

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Las utilidades y aplicaciones en las que hemos encontrado diferencias entre sexos no se corresponden con aquellas otras que nos señalaban la matriz de componentes principales extraídos. Por poner algunos ejemplos, entre sexos no encontramos diferencias estadísticamente significativas cuando de usar Word, WhatsApp o Facebook se trata, y que sí nos aparecían diferenciadas en los componentes principales. Se trata, pues, de categorizaciones distintas que no podrían ser consideradas equiparables.

En la comparación con el artículo publicado por Roblizo & Cózar (2015), el análisis de componentes nos permite apreciar de nuevo una dualidad muy nítida entre usuarios avanzados y, llamémosles así, ordinarios. Era quizás previsible que no se mostrase de nuevo, por la rápida difusión que las nuevas tecnologías han tenido entre la población en general -y, seguramente, de una forma más acentuada entre la población juvenil que integra nuestra muestra-. Parece que, en general, el cambio que se ha producido con la sustitución de algunas de las herramientas más populares por otras más novedosas, ha venido generando una suerte de brecha entre los usuarios más atraídos hacia este tipo de mecanismos y actividades y aquellos otros que no lo son tanto. La necesidad de ofrecer una formación que incluya de una manera más decidida a estas herramientas tecnológicas de importantes potencialidades didácticas parece estar igualmente ahí, como un reto plenamente vigente.

## Discusión y conclusiones

Estamos ante un mundo cambiante que cada vez más demanda personas tecnológicamente competentes. Por ende, se requieren docentes con las suficientes destrezas digitales para formar a los estudiantes en esta materia (Jiménez-Hernández et al., 2021; Martín et al., 2023).

De hecho, informes internacionales como el EDUCAUSE Horizon Report en su última edición destacan el papel fundamental de la tecnología en las prácticas educativas presentes y futuras (Pelletier et al., 2024). Tal es así que ser competente digitalmente se considera ya una habilidad esencial que los docentes deben adquirir (Cabero-Almenara et al., 2020), igual de importante que conocer con amplitud la materia que imparte o tener las habilidades pedagógicas necesarias para su didáctica (Sandí & Sanz, 2018).

Sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio muestran que aún queda un largo camino por recorrer. En primer lugar, a pesar de que los estudiantes denotan un marcado conocimiento y uso de herramientas tecnológicas propias del ámbito académico (p. ej. procesadores de textos, buscadores de información, etc.) o de su vida cotidiana (p. ej. redes sociales), evidencian una baja autopercepción en materia de uso de herramientas tecnológicas claramente ligadas a la práctica docente. Esto denota la necesidad de mayor formación de los docentes y la de establecer marcos competenciales como el DigcompEdu que fomenten la adquisición de esta competencia digital (Redecker et al., 2017).

En contra de lo que cabría esperar, persiste una diferencia entre dos tipos de estudiantes, aquellos más duchos en tecnología y aquellos con un nivel popularmente conocido “usuario u ordinario”. Lo que evidencia que, pese al enorme auge de las tecnologías en los últimos años en el ámbito educativo (Pelletier et al., 2024) y la necesidad por su uso de un modo casi obligatorio por la pandemia acaecida por el COVID-19, esto no ha ido ligado a un rápido auge formativo de los estudiantes en su uso en materia educativa.

Además, dado que este estudio se basa en el instrumento y procedimiento realizado por Roblizo & Cózar (2015), podemos apreciar que, en contra de lo que cabría esperar, en algunos niveles de uso de la tecnología, como por ejemplo para la “Creación y edición de documentos y objetos multimedia”, los estudiantes que rellenaron la encuesta para este estudio se autocalifican con una puntuación inferior a aquellos que rellenaron la encuesta en 2014. En otros niveles, como por ejemplo “Información”, “Comunicación y colaboración” o “Tecnologías emergentes” se percibe cómo en los últimos años algunos elementos tecnológicos ligados a, por ejemplo, buscadores o sistemas de comunicación digitales o códigos QR ha hecho que las puntuaciones dadas a estos ítems hayan aumentado notablemente. Sin embargo, especial atención requiere el nivel “Específicas del ámbito educativo”, pues este es el que se vincula estrechamente con la tecnología y la práctica docente y en el que se comprueba aún poco conocimiento sobre su uso.

Esto denota que, pese al avance tecnológico y la mayor cantidad de recursos digitales que existen en la actualidad, se necesita una mayor formación de los docentes en términos de digitalización educativa pues, con contadas excepciones, como el caso de aquellos ítems ligados al uso de traductores, no existen diferencias con respecto a los niveles de 2014 o, incluso, son inferiores. De acuerdo con los niveles del DigcompEdu, el nivel de autopercepción en el uso de la tecnología en educación se situaría en sus niveles más básicos (Redecker et al., 2017); los futuros docentes, de acuerdo con las puntuaciones que ellos mismos se otorgan en la actualidad, no dispondrían del suficiente conocimiento y habilidad para integrar las tecnologías de un modo eficaz y autónomo y, por ende, no serían capaces de formar a los estudiantes en su uso. Por tanto, los futuros docentes se enfrentan a un

desafío educativo (Giraldo, 2022) basado en el uso de la tecnología, para el cual no se consideran con la suficiente solvencia en su manejo.

Como una tarea analítica pendiente, sería deseable que un nuevo trabajo abordase de una manera detallada y mediante el uso de herramientas estadísticas de comparación de resultados (como por ejemplo un análisis estadístico inferencial a través de la prueba U de Mann-Whitney) y de cálculo del tamaño o magnitud del efecto (valores  $\eta^2$  y dCohen) las diferencias apreciadas en los distintos ítems en los datos de 2014 y en los de este artículo, lo que posibilitaría el precisar necesidades formativas más específicas. En cualquier caso, sí que podemos concluir que el objetivo que señalaba el subtítulo de aquel publicado en 2015, hacia una alfabetización digital real, está, una vez transcurrida una década, plenamente vigente.

## Referencias

- Brevik, L., Gudmundsdottir, G., Lund, A., & Strømme, T. (2019). Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102875. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Cabero-Almenara, J. & Martínez-Gimeno, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación & la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363-372. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372>
- Cáceres, K. F. (2020). Educación virtual: creando espacios afectivos de convivencia y aprendizaje en tiempos de Covid-19. *Cienciamérica*, 9(29). <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.284>
- Campollo, A. & Cremades, R. (2022). Contribuciones de la Educación Musical al desarrollo de la Competencia en Comunicación Lingüística en Primaria. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM* 19, 51-72. <https://doi.org/10.5209/reciem.76647>
- Cózar, R., & Roblizo, M. J. (2014). La competencia digital en la formación de los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 119-133.
- Domínguez, J. & Ybañez, J. (2016). Adicción a las redes sociales y habilidades sociales en estudiantes de una institución educativa privada. *Propósitos y Representaciones*, 4(2), 181-230. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n2.122>
- Engen, B. K. (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar*, 27(61), 9-18. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>

- Flores, M.J., Ortega, M.C. & Sánchez, M.C (2021). Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1), 29-42. <https://doi.org/10.6018/reifop.406051>
- Gamage, V., Tretiakov, A., & Crump, B. (2011). Teacher perceptions of learning affordances of multi-user virtual environments. *Computers & Education*, 57(4), 2406–2413. <https://www.learntechlib.org/p/50807/>
- Giraldo, D. (2022). Retos y estrategias pedagógicas en la enseñanza escolar con medios digitales. *Praxis & Saber*, 13(33), e12466. <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n33.2022.12466>
- Girvan, C., & Savage, T. (2010). Identifying an appropriate pedagogy for virtual worlds: a communal constructivism case study. *Computers & Education*, 55(1), 342–349. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.01.020>
- Girón, V., Cózar, R., & González-Calero, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193–218. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>
- Gudmundsdottir, G. & Hatlevik, O. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: Implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Hall, R., Atkins, L. & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Hatlevik, O., Guðmundsdóttir, G., & Loi, M. (2015). Digital diversity among upper secondary students: a multilevel analysis of the relationship between cultural capital, self-efficacy, strategic use of information and digital competence. *Computers & Education*, 81, 345–353. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.019>
- Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M. & Kantosalo, A. (2016). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21, 655-679. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>
- Jiménez-Hernández, D., Muñoz, P. & Sánchez, F.S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 10, 105-120. <https://doi.org/10.6018/riite.4723511>
- Lim, K. & Kim, M. H. (2015). A Case Study of the Experiences of Instructors and Students in a Virtual Learning Environment (VLE) with Different Cultural Backgrounds. *Asia Pacific Education Review*, 16(4), 613-626. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9400-y>
- Lund, A., Furberg, A. & Gudmundsdottir, G. (2019). Expanding and embedding digital Literacies: Transformative agency in education. *Media and Communication*, 7(2), 47-58. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1880>
- Martín, L., Llorente, C., & Barroso, J. (2023). Self-Perception of Digital Competence in University Lecturers: A Comparative Study between Universities in Spain and Peru



- According to the DigCompEdu Model. *Societies* 2023, 13(6), 142, <https://doi.org/10.3390/soc13060142>
- Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (2021). *Usos y actitudes de consumo de contenidos digitales en España*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. [https://doi.org/10.30923/094-21-023-9\\_2021](https://doi.org/10.30923/094-21-023-9_2021)
- OECD. (2019). *Future of Education and Skills 2030*. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- Pelletier, K., McCormack, M., Muscanell, N., Reeves, J., Robert, J., & Arbino, N. (2024). 2024 *EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. Educause.
- Rabah, J. (2015). Benefits and Challenges of Information and Communication Technologies (ICT) Integration in Québec English Schools. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(2), 24-31. <https://hub.teachingandlearning.ie/wpcontent/uploads/2024/05/2024hrteachinglearning.pdf>
- Ramon-Vegas, X., Mauri-Ríos, M., & Rodríguez-Martínez, R. (2020). Redes sociales y plataformas de fact-checking contra la desinformación sobre la COVID-19. *Hipertext. net*, 21, 79-92. <https://doi:10.31009/hipertext.net.2020.i21.07>
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Joint Research Centre (JRC). *Science for Policy Report*, 95. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Roblizo, M. J., & Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 47, 23-39. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.02>
- Roblizo, M. J., Sánchez, M. C., & Cózar, R. (2015). El reto de la competencia digital en los futuros docentes de Infantil, Primaria y Secundaria: los estudiantes de Grado y Máster de Educación ante las TIC. *Revista Prisma Social*, 15, 254-295.
- Sandí, J. & Sanz, C. (2018). Revisión y análisis sobre competencias tecnológicas esperadas en el profesorado en Iberoamérica. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 66, 93-121. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1225>
- Tirado-Olivares, S., Vázquez, A. M., & Toledano, R. M. (2021). La Docencia Virtual o e-Learning como Solución a la Enseñanza de la Física y Química de los Futuros Maestros en tiempos de COVID-19. *Revista Española De Educación Comparada*, 38, 190-210. <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.28853>
- UNESCO (2019). *Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>.