

# La competencia digital del profesorado universitario durante la transición a la enseñanza remota de emergencia

## The university teachers' digital competence during the transition to emergency remote teaching

Eva Pérez-López  
Universidad de Extremadura. Badajoz, España  
evaperez@unex.es

Rocío Yuste Tosina  
Universidad de Extremadura. Cáceres, España  
rocioyuste@unex.es

### Resumen

La migración forzosa de las universidades presenciales a un modelo de educación a distancia a causa del COVID-19 ha evidenciado los déficits existentes en relación con la competencia digital docente. Mediante un diseño descriptivo e inferencial de corte transversal, este estudio analiza el nivel de competencia digital con el que los docentes transitaron a la enseñanza remota de emergencia durante el confinamiento, explora la incidencia de la formación en el dominio de dicha competencia e identifica los perfiles digitales docentes. Para ello, se aplicó un cuestionario a una muestra de 220 docentes de una universidad pública española. Los principales hallazgos revelan un nivel intermedio en la competencia digital con oscilaciones en las diferentes áreas competenciales. Además, se constata que la formación digital previa parece haber sido una condición necesaria pero no suficiente para realizar una migración óptima. Finalmente, se detectan cinco perfiles digitales: objetores, rezagados, confiados, aprendices y vanguardistas. Se concluye con la necesidad de establecer planes de formación cuyo diseño pivote en torno a un diagnóstico de las competencias digitales, la aplicación de herramientas tecnológicas a la enseñanza y la adopción de nuevos enfoques pedagógicos y metodológicos. Se recomienda ampliar la investigación incorporando otras variables para validar estos hallazgos preliminares.

**Palabras clave:** competencia digital, formación docente, perfiles docentes, educación superior, COVID-19.

### Abstract

The forced migration of face-to-face universities to a distance education model due to COVID-19 has highlighted the shortcomings of teachers' digital competence. Using a descriptive and inferential cross-sectional design, this study analyzes the digital competence level with which teachers transitioned to emergency remote teaching during confinement and explores digital training's impact on the proficiency of such competence and identifies the digital teacher profiles. For this purpose, a questionnaire was applied to a sample of 220 teachers from a Spanish public university. The main findings reveal an intermediate level of digital competence with fluctuations among the competency areas. It was found that previous digital training seems to have been a necessary but not sufficient condition for optimal migration. Finally, five digital profiles are detected: objectors, laggards, confident, learners and avant-gardists. It concludes with the need to establish training plans based on a digital competency diagnosis, the implementation of technological tools in teaching, and the use of innovative pedagogical and methodological approaches. It is recommended to further expand the research by incorporating other variables to validate these preliminary findings.

**Key words:** digital competence, teacher training, teacher profiles, higher education, COVID-19.

## 1. Introducción

El cierre de las universidades presenciales como consecuencia de la pandemia por COVID-19 supuso en un breve lapso temporal y de manera repentina y urgente la transición a un modelo de Enseñanza Remota de Emergencia (ERE) que, a diferencia de los modelos a distancia, en línea o virtual, no respondió a una acción planificada (Whittle et al., 2020) sino más bien a una solución para garantizar la continuidad académica de los estudiantes (Cuesta, 2021). La ERE, por tanto, no puede ser considerada un concepto pedagógico por derecho propio (Bozkurt et al., 2020).

Este escenario de emergencia global ha evidenciado algunos déficits en los sistemas universitarios, entre otros, la falta de recursos educativos (Cabero-Almenara et al., 2021a), los problemas en el uso pedagógico y didáctico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (García-Peñalvo & Corell, 2020; Venegas-Ramos et al., 2020), además de una creciente desconfianza hacia las pedagogías digitales (Watermeyer et al., 2021).

Las investigaciones realizadas hasta la fecha sobre el impacto del COVID-19 en el ámbito de la educación superior se han centrado en su mayoría en los estudiantes. Por el contrario, son más escasas las que han analizado uno de los elementos esenciales para la transición a la enseñanza remota: la Competencia Digital (CD) del profesorado (Fernández-Batanero et al., 2021). Sumado a lo anterior, otros estudios han demostrado la falta de formación del profesorado universitario para incorporar las TIC en su labor docente (Guillén-Gámez & Mayorga-Fernández, 2020) limitándose su uso sobre todo a la planificación de las clases (Amhag et al., 2019).

A pesar de los avances en torno a la definición de competencia digital, resulta complejo conceptualizar su significado dado su carácter complejo, multifacético y contextual (Janssen et al., 2013). Según el Consejo de la Unión Europea (2018: 9), la competencia digital “implica el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información con fines laborales, de ocio y de comunicación”. Por su parte, Cabero-Almenara et al. (2021b) concretan que la competencia digital docente entraña la adquisición de un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que el profesorado debe poseer para la incorporación técnica, pedagógica y didáctica de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Desde este prisma, la competencia digital constituye en la actualidad una exigencia del perfil profesional docente máxime si se tiene en cuenta que la aplicación de las tecnologías emergentes o avanzadas en el ámbito educativo -robótica, pensamiento computacional, inteligencia artificial o realidad aumentada, entre otras- requiere de una capacitación constante de todos sus agentes, pero de manera singular del profesorado. Además, la competencia digital es clave en el diseño, implementación y evaluación de acciones orientadas a comprender y mejorar la formación de una generación de estudiantes que son nativos digitales (Basantés-Andrade et al., 2020; Cabero-Almenara et al., 2020).

A fin de promover el desarrollo de la competencia digital y la innovación educativa, la Comisión Europea ha creado el Marco Europeo de Competencias Digitales de los Docentes comúnmente conocido como DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017). En línea con este marco, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) del gobierno de España desarrolló en 2017 el Marco Común de Competencia Digital Docente, una herramienta para detectar las necesidades formativas en esta materia (INTEF, 2017). A este respecto, la literatura muestra que el dominio

digital del profesorado universitario fluctúa entre “bajo” (Alarcón et al., 2020; Guillén-Gámez et al., 2021a), “bajo-medio” (Zhao et al., 2021), “moderado” (Bilbao-Aiastui et al., 2021), “aceptable” (Torres-Barzabal et al., 2022) o “medio/medio-alto” (Nebot et al., 2021). Datos que, por otra parte, contrastan con el reconocimiento mayoritario que otorgan los docentes al potencial de las TIC y su efecto positivo en la enseñanza, así como en el desarrollo de las competencias que deben adquirir los estudiantes en el siglo XXI (Liesa-Orús et al., 2020; Toktamysov et al., 2021).

En una revisión de la literatura sobre competencia digital en la educación superior, Fernández-Batanero et al. (2021) constatan el manejo de las TIC por parte del profesorado para actividades básicas como la presentación de recursos visuales o para programas de tratamiento de textos, seguidos del acceso a Internet y, en menor medida, para otras aplicaciones más avanzadas como la creación y edición de recursos digitales. Por su parte, la revisión de Bilbao-Aiastui et al. (2021) muestra resultados similares al comprobar que la plataforma *Moodle*, en la que los docentes universitarios alojan los contenidos que imparten en las clases presenciales, es el recurso digital más usado. En cuanto a las áreas competenciales, según el estudio de Campoy et al. (2021), las de *Creación de contenidos digitales* (28,6%), *Información y alfabetización digital* (27%), *Comunicación y colaboración* (26,5%) son en las que el profesorado universitario presenta niveles más altos de dominio digital; en cambio, en las áreas de *Resolución de problemas* (11,9%) y *Seguridad* (5,9%) el dominio es muy bajo.

Lo anterior podría explicar en parte por qué muchos docentes adaptaron a los entornos virtuales los contenidos digitalizados que utilizaban en la enseñanza presencial (Assunção-Flores & Gago, 2020). El estudio de García y García (2021), en el que participaron 108 docentes españoles de todas las etapas educativas, revela que las herramientas empleadas de modo preferente durante la ERE fueron las plataformas educativas (*Moodle* y *Google Classroom*), seguidas de herramientas de edición de contenido colaborativo entre docentes, encuestas en línea y grabación de audio y vídeo. De igual modo, los resultados del estudio de Damşa et al. (2021) centrado en docentes universitarios noruegos señalan que, si bien la mayoría se decantaron por herramientas de enseñanza en línea que apenas habían utilizado antes de la pandemia, eligieron aquellas que les resultaban más cómodas o les proporcionaban mayor seguridad. Así, aunque el profesorado comenzó a utilizar herramientas nuevas, estas se limitaron únicamente a las “necesarias” (Hietanen & Svedholm-Häkkinen, 2022).

En este punto, resulta fundamental identificar los factores que inciden en la adquisición y/o mejora de la competencia digital del profesorado universitario. Sin embargo, como muestran Zhao et al. (2021), la investigación sobre esta cuestión se encuentra aún en un estadio inicial con apenas un 15% de publicaciones. Existe una tendencia generalizada a considerar variables personales -como género o edad- (Lucas et al., 2021), o contextuales -como experiencia profesional o campo de conocimiento- (Guillén-Gámez et al., 2021b) y, en menor medida, se contemplan otros factores que predisponen a la inmersión digital como los conocimientos previos sobre tecnología (Núñez-Canal et al., 2022) o las creencias del profesorado (Cheng et al., 2022; García-Ruiz & Pérez-Escoda, 2021; Ruiz-Aquino et al., 2022; Torres-Barzabal et al., 2022). Por ejemplo, Marek et al. (2021) han explorado la experiencia del profesorado en la conversión de clases presenciales a clases virtuales durante la pandemia. En un estudio en el que consultaron a 418 docentes universitarios de todo el mundo, los autores concluyeron que el profesorado con experiencias previas en la enseñanza en línea respondió de manera más positiva a la adaptación al entorno de enseñanza remota. La experiencia desarrollada durante la ERE

también ha tenido como efecto que el profesorado auto perciba una mejoría en su competencia digital (Myyry et al., 2022). De lo anterior puede desprenderse que la autoconfianza y el autoconcepto sobre la capacidad del colectivo docente de adaptación a los entornos digitales y la percepción de su propia competencia digital han actuado como variables facilitadoras de la transición a la ERE (Vergara-Rodríguez et al., 2022). En lo que respecta a las creencias de los docentes, entendiendo como tales sus percepciones sobre cómo la tecnología puede mejorar el cumplimiento de los objetivos de la enseñanza, Cartagena Beteta et al. (2022) han demostrado que estas actúan como un factor predictivo en la integración de las TIC.

Existe, no obstante, una escasez notable de investigaciones que analicen un componente esencial en la competencia digital: la formación; y ello a pesar de que la evidencia empírica señala que la formación del profesorado es crucial para lograr un desarrollo óptimo de dicha competencia (Basantes-Andrade et al., 2020). En este sentido, estudios previos han destacado la formación como principal factor predictivo en el uso de la tecnología educativa (Chen, 2010; Gil-Flores et al., 2017). De hecho, como han demostrado Lee y Lee (2014), la realización de cursos sobre tecnología educativa aumenta de manera significativa el potencial de autoeficacia del profesorado para integrar la tecnología en su práctica. Además, en el contexto de la pandemia, la formación digital ha sido especialmente relevante debido a que la transición a la enseñanza remota se realizó de manera urgente y sin margen de tiempo para que el profesorado, sin competencia digital o con un bajo dominio de esta, pudiera adquirirla.

Portillo et al. (2020) señalan que el dominio digital del profesorado durante el confinamiento guarda una estrecha relación con su formación digital. Así mismo, Pozo et al. (2020) informan en un estudio en el que participaron 520 docentes españoles de las enseñanzas no universitarias que el 10% carece de formación en competencia digital frente a un 22,5% que posee una formación muy alta. El grupo más numeroso, 32,5%, presenta una formación media. En el contexto universitario paraguayo, Campoy et al. (2021) revelan que el 16,8% del profesorado adquirió la competencia digital durante su formación inicial, el 55,8% durante su formación continua, un 23,1% se considera autodidacta y el 4,3% carece de formación digital.

A partir de las variables anteriormente consideradas -actitudes, autoeficacia percibida, creencias, características individuales, predisposición a formarse, entre otras-, la investigación educativa ha identificado diversos perfiles digitales docentes. Así, teniendo en cuenta la actitud del profesorado hacia las TIC, Gewerc y Montero (2013) han definido dos tipos de perfiles: “docentes entusiasmados con las TIC” y “docentes noveles en TIC”. Además de las actitudes del profesorado, Sosa y Valverde (2020) consideran otras variables como las características individuales y su competencia digital resultando cuatro perfiles docentes: “reacio”, “aprendiz”, “gestor” y “e-innovador”.

Por su parte, Tondeur et al. (2019) elaboran dos perfiles digitales del profesorado subrayando las actitudes, la autoeficacia y la competencia digital: “bajo perfil TIC” y “alto perfil TIC”. En términos similares, Mama y Mensey (2013) exploran los perfiles atendiendo a las creencias, las competencias digitales y las prácticas de los docentes con las TIC señalando cuatro: “inclusivos”, “potenciales”, “accidentales” y “hostiles”.

Más recientemente, Hidalgo-Cajo y Gisbert-Cervera (2022) establecen una categorización según características individuales, autoeficiencia, actitud del profesorado, propiedad y accesibilidad a la tecnología, utilidad y facilidad de uso, importancia e interés que otorgan a las tecnologías digitales, presión social y formación docente: “resistente”, “confuso”, “adoptante”, “persuadido” e “innovador”.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación trata de responder a las siguientes cuestiones: ¿En qué nivel de competencia digital se auto percibieron los docentes durante la enseñanza remota?, ¿fue suficiente la formación digital realizada antes y durante el confinamiento para llevar a cabo esta enseñanza?, ¿condicionó la experiencia con la ERE la predisposición a seguir formándose digitalmente en el futuro?, ¿existe alguna asociación entre la formación digital recibida antes de la pandemia y el nivel de competencia digital auto percibido?, y ¿qué perfiles digitales pueden identificarse en los docentes universitarios?

A partir de estas preguntas, se plantean cuatro objetivos de investigación:

1. Identificar el nivel auto percibido de competencia digital del profesorado universitario
2. Examinar la formación digital realizada antes y durante la enseñanza remota de emergencia, así como la intención de seguir capacitándose
3. Estudiar la asociación entre la formación digital recibida antes de la pandemia y el nivel de competencia digital auto percibido
4. Determinar los perfiles digitales del profesorado atendiendo a diversos factores

## 2. Método

La investigación responde a un enfoque cuantitativo mediante la adopción de un diseño no experimental, descriptivo e inferencial (Arnal et al., 2003) a fin de comprender e interpretar la realidad educativa y, al mismo tiempo, proponer actuaciones de mejora.

### 2.1 Participantes

La selección de la muestra se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico accidental (Otzen & Manterola, 2017) debido a las restricciones impuestas por la COVID-19. Para calcular el tamaño de la muestra se tuvo en cuenta al profesorado que impartía clases en el segundo semestre del curso 2020/2021 coincidiendo con el cierre de las aulas universitarias. Así, de un total de 1.071 docentes, considerando un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 5%, se calculó un total de 216. Sin embargo, la muestra se compuso de 220 docentes, siendo la tasa de respuesta del 20,5%. Las características de la muestra se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1.

*Distribución sociodemográfica del profesorado*

Variables	Categorías	Frecuencia (%)
Género	Mujer	105 (47,7%)
	Hombre	115 (52,3%)
Rango etario	21-30	8 (3,6%)
	31-40	53 (24,0%)
	41-50	71 (32,3%)
	50-60	75 (34,1%)
	Más de 60	13 (6,0%)
Categoría docente	Catedrático/a	15 (6,9%)
	Titular	72 (32,7%)
	Contratado/a doctor/a	39 (17,7%)
	Ayudante doctor/a	11 (5,0%)

	Ayudante	5 (2,3%)
	Asociado/a	29 (13,2%)
	Colaborador/a	21 (9,5%)
	Sustituto/a	21 (9,5%)
	Personal Científico e Investigador	7 (3,2%)
Campo de conocimiento	Ciencias Experimentales	31 (14,1%)
	Ciencias de la Salud	39 (17,7%)
	Ciencias Sociales y Jurídicas	94 (42,7%)
	Arte y Humanidades	11 (5,0%)
	Ingeniería y Arquitectura	45 (20,5%)

## 2.2 Instrumento

El cuestionario se estructuraba en cuatro apartados con un total de 69 ítems. En primer lugar, variables sociodemográficas (edad, género, estado civil, categoría profesional, área de conocimiento, entre otras); en segundo lugar, formación en competencias digitales; seguidamente, auto percepción del profesorado en relación con la competencia digital; y, en último lugar, vivencias personales y académicas durante la pandemia, que no es objeto de análisis en este artículo.

Las preguntas del cuestionario sobre autoevaluación de la competencia digital se basaron en la rúbrica del INTEF (2017) que contiene 21 ítems clasificados en cinco áreas: “*Información y Alfabetización Informacional*” (3 ítems); “*Comunicación y Colaboración*” (6 ítems); “*Creación de Contenidos Digitales*” (4 ítems); “*Seguridad*” (4 ítems); “*Resolución de Problemas*” (4 ítems). De los 21 ítems, el cuestionario recogía 13, aquellos más directamente relacionados con la capacitación digital docente para desarrollar la enseñanza remota (ver Tabla 2). La medición de la autoevaluación sobre la competencia digital se realizó aplicando tres niveles de progresión en una escala Likert de 3 puntos, donde 1 equivale a un nivel básico, 2 a un nivel intermedio y 3 a un nivel avanzado.

## 2.3 Procedimiento de recogida y análisis de datos

Una vez construido el instrumento se procedió a su validación mediante el juicio de seis expertos procedentes de universidades españolas y portuguesas que valoraron la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia. Antes de su distribución, el cuestionario fue cumplimentado por 35 docentes para analizar la consistencia interna de las escalas. En concreto, el constructo sobre competencias digitales arrojó un alfa de Cronbach de 0,887. A continuación, se elaboró la herramienta en línea mediante *Google Forms* y se distribuyó a través de las redes sociales oficiales de la universidad y de las listas de correos electrónicos de los distintos Decanatos y Departamentos.

El análisis de datos se llevó a cabo mediante el programa SPSS versión 25. Para identificar el nivel auto percibido de competencia digital y examinar la formación digital realizada antes y durante la enseñanza remota de emergencia, así como la intención de seguir capacitándose digitalmente, se utilizaron estadísticos descriptivos (Media y Desviación Estándar). La posible asociación entre la formación tecnológica antes de la pandemia y el nivel de competencia digital auto percibido se analizó mediante la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), por tratarse de variables nominales, con un nivel de significación

del 5% (0,05) y los respectivos coeficientes de contingencia (Cc). Además, se elaboraron tablas cruzadas a fin de disponer de un examen más exhaustivo sobre el comportamiento de dichas variables.

### 3. Resultados

#### 3.1 Autoevaluación de la competencia digital docente

La Tabla 2 registra los porcentajes de docentes en cada competencia atendiendo a los niveles en los que se auto ubican (básico, intermedio o avanzado). En términos generales, el profesorado se identifica como moderadamente competente.

Tabla 1.

Porcentaje de docentes en cada competencia digital por niveles

Áreas	Descripción de la competencia	Niveles		
		Básico %	Intermedio %	Avanzado %
Información y alfabetización informacional (In)	Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales (In1)	5,0	27,3	67,7
	Evaluación de información, datos y contenidos digitales (In2)	5,5	32,3	37,7
	Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales (In3)	9,5	35,9	54,5
Comunicación y colaboración (Co)	Interacción mediante las tecnologías digitales (Co1)	11,4	41,4	47,3
	Compartir información y contenidos digitales (Co2)	13,6	38,6	47,7
	Colaboración mediante canales digitales (Co3)	20,0	44,1	35,9
Creación de contenidos digitales (Cre)	Desarrollo de contenidos digitales (Cre1)	25,5	45,9	28,6
	Integración y reelaboración de contenidos digitales (Cre2)	25,0	47,3	27,7
	Programación (Cre3)	63,2	20,0	16,8
Resolución de problemas (Re)	Resolución de problemas técnicos (Re1)	50,9	31,8	17,3
	Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas (Re2)	28,6	44,1	27,3
	Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa (Re3)	43,2	38,6	18,2
	Identificación de lagunas en la competencia digital (Re4)	32,7	46,4	20,9

Las competencias que concentran los mayores porcentajes de autopercepción en el **nivel avanzado** son, por este orden, las de “Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales” (67,7%); “Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales” (54,5%); “Compartir información y contenidos digitales” (47,7%); “Interacción mediante tecnologías digitales” (47,3%); y, “Evaluación de información, datos y contenidos digitales” (37,7%). En el **nivel intermedio**, las competencias “Integración y reelaboración de contenidos digitales” (47,3%); “Identificación de lagunas en la competencia digital” (46,4%); “Desarrollo de contenidos digitales” (45,9%); y, “Colaboración mediante canales digitales” e “Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas” (44,1%, respectivamente) son las que aglutinan los mayores porcentajes. Finalmente, las competencias de “Programación” (63,3%); “Resolución de problemas técnicos” (50,9%); e “Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa” (43,2%), muestran los porcentajes más altos en el **nivel básico**.

La Tabla 3 expone los valores medios obtenidos por cada competencia además de la desviación estándar. Los valores oscilan entre 1,54 (nivel básico-intermedio) y 2,63 (nivel intermedio-avanzado). Más concretamente, los docentes manifiestan problemas principalmente con las competencias de “Programación” (1,54) y “Resolución de problemas técnicos” (1,66). En un nivel de dominio intermedio estarían las de “Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales” (2,03), vinculadas al área *Creación de Contenidos Digitales*. En cambio, destacan (nivel intermedio-avanzado) en aquellas que corresponden al área de *Información y Alfabetización Informacional* y, dentro de esta, obtienen las puntuaciones más altas en “Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales” y en “Evaluación de información, datos y contenidos digitales”.

Tabla 3.  
*Descriptivos de los ítems sobre competencia digital*

Áreas	Competencias	$\bar{x}$	DT
Información y alfabetización informacional	In1	2,63	0,579
	In2	2,57	0,597
	In3	2,45	0,664
Comunicación y colaboración	Co1	2,36	0,678
	Co2	2,34	0,707
	Co3	2,16	0,732
Creación de contenidos digitales	Cre1	2,03	0,736
	Cre2	2,03	0,727
	Cre3	1,54	0,767
Resolución de problemas	Re1	1,66	0,756
	Re2	1,99	0,749
	Re3	1,75	0,744
	Re4	1,88	0,724

*Nota:* la escala de valores se sitúa entre 1 y 3 puntos, donde 1 representa un bajo nivel de competencia, 2 un nivel intermedio y 3 un nivel avanzado.

El valor medio alcanzado en el conjunto del instrumento es de 2,13 puntos (intermedio). Ordenadas de menor a mayor las puntuaciones medias de cada área competencial



quedarían como sigue: *Resolución de Problemas* (1,82), *Creación de Contenidos Digitales* (1,89), *Comunicación y Colaboración* (2,28), e *Información y Alfabetización Informacional* (2,55).

### 3.2. Formación digital recibida antes y durante el confinamiento e intención de continuar capacitándose en el futuro

El segundo objetivo de la investigación pretendía averiguar, por un lado, si el profesorado recibió formación en competencias digitales antes y durante el confinamiento y, por otro, si la experiencia con la ERE pudo incidir en su predisposición a continuar formándose. En cuanto a la formación digital previa a la pandemia, los resultados revelan (Tabla 4) que la mayoría del profesorado (75,4%) ha recibido algún tipo de formación relacionada con la CD. Sin embargo, solo un 29% del conjunto de la muestra se autoevalúa como competente digitalmente -con o sin formación previa-, casi el 70% asume que debe mejorarla y el 1,4% no ha realizado ninguna acción formativa porque la CD no es imprescindible en su tarea docente.

Tabla 4.  
 Formación digital de los docentes antes de la ERE

	Frecuencia	%
No ha recibido formación, la CD no es imprescindible para la docencia	3	1,4
No ha recibido formación, pero debe mejorar su CD	28	12,7
No ha recibido formación, se considera competente digitalmente	23	10,5
Sí ha recibido formación, pero debe mejorar su CD	125	56,8
Sí ha recibido formación, aunque es competente digitalmente	41	18,6

Durante la enseñanza remota, el 45% del profesorado recibió cursos para adquirir o mejorar la competencia digital frente a un 55% que no participó en ninguna acción formativa sobre la materia.

Por último, el porcentaje de docentes que manifiesta su intención de continuar con la formación digital tras la experiencia con la ERE asciende al 72,3%.

### 3.3. Asociación entre la formación tecnológica recibida antes de la pandemia y el nivel de competencia digital auto percibido

El análisis de la prueba de Chi-cuadrado (Tabla 5) reveló que existe asociación entre las variables competencia digital y formación tecnológica realizada antes de la pandemia. En cambio, el coeficiente de contingencia registró valores bajos ( $Cc < ,5$ ) en todas las competencias.

Tabla 5.  
 Nivel de significación entre las variables formación antes de la pandemia y nivel de competencia digital

CD	In1	In2	In3	Co1	Co2	Co3	Cre1	Cre2	Cre3	Re1	Re2	Re3	Re4
(Sig.)	,000	,004	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Cc	,383	,306	,390	,438	,425	,412	,482	,492	,393	,406	,404	,460	,429

Comprobada la existencia de asociación entre las variables, se analizó su comportamiento mediante tablas cruzadas. Como puede observarse en la Tabla 6, los docentes que no se formaron en competencia digital antes de la pandemia concentran los porcentajes más elevados en el nivel básico de prácticamente todas las competencias. Únicamente poseen nivel avanzado en “Evaluación de información, datos y conocimientos digitales” (66,7%) y un nivel intermedio en “Interacción mediante las tecnologías digitales” y en “Desarrollo de contenidos digitales” (66,7%, respectivamente). Es decir, en aquellas que maneja la mayor parte de la gente con independencia de su profesión. Los docentes que no recibieron formación previa y, además, asumieron que debían mejorar su CD, registran altos porcentajes en el nivel básico, aunque por debajo de los anteriores. Tan solo en las competencias “Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales” (42,9%), “Interacción mediante las tecnologías digitales” (50%) y “Compartir información y contenidos digitales” (50%) consiguen un dominio intermedio. El grupo de docentes que no recibieron formación, pero se autocalificaron como digitalmente competentes, se concentran en el nivel avanzado, si bien presentan un nivel básico en “Programación” (47,8%) y “Resolución de problemas técnicos” (39,1%), y un nivel intermedio en “Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas” e “Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa” (43,5% en ambos casos) y en “Identificación de lagunas en la competencia digital” (39,1%). El grupo más numeroso (56,8%) está formado por aquellos que habiéndose formado antes de la pandemia, aún no se consideran digitalmente competentes. En este caso, poseen un dominio intermedio en la mayoría de las competencias. Destacan, sin embargo, en las competencias “Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales” (48%), “Evaluación de información, datos y contenidos digitales” (57,6%) y “Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales” (48%), y tienen más dificultades en las competencias “Programación” (70,4%), “Resolución de problemas técnicos” (56,8%) e “Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa” (45,6%). Finalmente, los docentes que considerándose competentes recibieron formación digital antes de la pandemia concentran en todas las competencias los porcentajes más altos de la muestra en el nivel avanzado.

*Tabla 6.*  
*Comportamiento de las variables formación digital antes de la pandemia y nivel de competencia digital auto percibido*

CD	Nivel	No1 (%)	No2 (%)	No3 (%)	Sí1 (%)	Sí2 (%)	Total %
<i>Área Información y alfabetización informacional</i>							
In1	Básico	33,3	28,6	4,3	8,8	,0	9,5
	Intermedio	33,3	42,9	30,4	43,2	12,2	35,9
	Avanzado	33,3	28,6	65,2	48,0	87,8	54,5
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
In2	Básico	,0	17,9	4,3	4,8	,0	5,5
	Intermedio	33,3	35,7	34,8	37,6	12,2	32,3
	Avanzado	66,7	46,4	60,9	57,6	87,8	62,3
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
In3	Básico	33,3	28,6	4,3	8,8	,0	9,5
	Intermedio	33,3	42,9	30,4	43,2	12,2	35,9
	Avanzado	33,3	28,6	65,2	48,0	87,8	54,5
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Comunicación y colaboración							
Co1	Básico	33,3	35,7	13,0	8,8	,0	11,4
	Intermedio	66,7	50,0	26,1	49,6	17,1	41,4
	Avanzado	,0	14,3	60,9	41,6	82,9	47,3
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Co2	Básico	66,7	32,1	13,0	12,8	,0	13,6
	Intermedio	33,3	50,0	21,7	46,4	17,1	38,6
	Avanzado	,0	17,9	65,2	40,8	82,9	47,7
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Co3	Básico	66,7	46,4	21,7	19,2	,0	20,0
	Intermedio	33,3	39,3	30,4	52,0	31,7	44,1
	Avanzado	,0	14,3	47,8	28,8	68,3	35,9
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Creación de contenidos digitales							
Cre1	Básico	33,3	60,7	21,7	26,4	,0	25,5
	Intermedio	66,7	32,1	26,1	56,0	34,1	45,9
	Avanzado	,0	7,1	52,2	17,6	65,9	28,6
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Cre2	Básico	66,7	57,1	17,4	26,4	,0	25,0
	Intermedio	33,3	39,3	34,8	56,8	31,7	47,3
	Avanzado	,0	3,6	47,8	16,8	68,3	27,7
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Cre3	Básico	100	75,0	47,8	70,4	39,0	63,2
	Intermedio	,0	25,0	13,0	20,8	19,5	20,0
	Avanzado	,0	,0	39,1	8,8	41,5	16,8
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Resolución de problemas							
Re1	Básico	66,7	82,1	39,1	56,8	17,1	50,9
	Intermedio	33,3	14,3	30,4	32,8	41,5	31,8
	Avanzado	,0	3,6	30,4	10,4	41,5	17,3
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Re2	Básico	66,7	60,7	13,0	31,2	4,9	28,6
	Intermedio	33,3	28,6	43,5	48,8	41,5	44,1
	Avanzado	,0	10,7	43,5	20,0	53,7	27,3
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Re3	Básico	100	75,0	39,1	45,6	12,2	43,2
	Intermedio	,0	21,4	43,5	44,0	34,1	38,6
	Avanzado	,0	3,6	17,4	10,4	53,7	18,2
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Re4	Básico	66,7	64,3	26,1	36,0	2,4	32,7
	Intermedio	33,3	35,7	39,1	49,6	48,8	46,4
	Avanzado	,0	,0	34,8	14,4	48,8	20,9
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Nota:* No1=No ha recibido formación porque la CD no es imprescindible para la docencia; No2=No ha recibido formación, pero debe mejorar su CD; No3=No ha recibido formación, pero es competente digitalmente; Sí1=Ha recibido formación, pero debe mejorar su CD; Sí2=Ha recibido formación, aunque es competente digitalmente.

### 3.4 Perfiles digitales del profesorado

El análisis pormenorizado de los resultados anteriores permite inferir cinco perfiles digitales agrupando a los docentes universitarios en función de las variables nivel de

competencia digital, formación tecnológica recibida y predisposición a continuar con esa formación:

1) *Objetor*: es un grupo que se caracteriza por un nivel básico en aquellas competencias digitales más estrechamente relacionadas con la educación en línea. No muestra interés en la formación para adquirir habilidades tecnológicas.

2) *Rezagado*: presenta en general un nivel básico en casi todas las competencias digitales, a excepción de aquellas que pueden considerarse la puerta de entrada hacia un mayor dominio digital. Aunque carece de formación en tecnologías digitales, tiene una predisposición positiva a adquirirla.

3) *Confiado*: representa al profesorado con elevadas competencias digitales, de ahí que no contemple formarse porque no percibe la necesidad de hacerlo.

4) *Aprendiz*: identifica a los docentes que han recibido formación en tecnologías digitales y que, conscientes de sus déficits competenciales, tienen una predisposición favorable a mejorarlos.

5) *Vanguardista*: corresponde a los docentes que aun teniendo altas competencias digitales siguen actualizándolas y perfeccionándolas mediante la formación o el autoaprendizaje.

#### 4. Discusión y Conclusiones

En relación con el primer objetivo de la investigación, los resultados muestran que, aunque el dominio digital del profesorado universitario se sitúa en términos generales en un nivel intermedio, existen diferencias entre las distintas áreas competenciales. Estos hallazgos son coherentes con los de Bilbao-Aiastui et al. (2021). Así, el hecho de que la mayoría del profesorado se auto perciba en el nivel intermedio-avanzado en las áreas de *Información y alfabetización informacional* y *Comunicación y colaboración* parece indicar que ha podido adaptarse sin excesivos problemas a la enseñanza remota. Sin embargo, las competencias sobre las que dice poseer un mayor dominio son precisamente aquellas que la mayoría de las personas utilizan de manera rutinaria con independencia de su profesión. Este es un matiz relevante puesto que, en algunas de las competencias más vinculadas con la enseñanza en línea, como pueden ser la “Colaboración mediante canales digitales”, la “Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa”, o el “Desarrollo de contenidos digitales”, la competencia digital se sitúa en un nivel básico-intermedio o intermedio. Este resultado apoya, entre otros, los hallazgos de Pozo et al. (2020) según los cuales las áreas de *Información y alfabetización digital* y *Comunicación y colaboración* son en las que los docentes obtienen puntuaciones más elevadas. En línea con el estudio de Esteve-Mon et al. (2020), se comprueba que las competencias básicas de los docentes en el uso de la tecnología digital son superiores a las competencias pedagógicas y, éstas a su vez, superiores a las didácticas. En resumen, se perfila una pauta que ha sido corroborada en otras investigaciones (Amhag et al., 2019; Fernández-Batanero et al., 2021): las debilidades en la competencia digital aumentan cuando se trata de habilidades específicamente relacionadas con la enseñanza en línea. En todo caso, hay que tener en cuenta que los datos representan la auto percepción de la realidad y, por tanto, no tienen por qué reflejar la realidad misma.

Por otra parte, la formación digital previa a la pandemia parece haber sido en muchos casos una condición necesaria pero no suficiente para que los docentes trasladaran las clases presenciales a un modelo de enseñanza remota. El dato sobre el profesorado que

había recibido formación digital previa a la pandemia (75%) contrasta con el del profesorado que se declaró digitalmente competente (29%), siendo mayoría el que asumió que debía mejorar su competencia. Hasta qué punto esta necesidad ha incidido en la calidad de la enseñanza remota ha sido abordado en otras investigaciones (Portillo et al., 2020; Zhao et al., 2021) confirmando que las mayores dificultades de los docentes radicaron justamente en su competencia digital. Esto explicaría por qué más de la mitad de los encuestados realizó cursos relacionados con las TIC durante la pandemia pues, como señalan Santos et al. (2021), saber usar la tecnología no equivale a saber enseñar con la tecnología.

Contrariamente a lo que sugieren algunas evidencias sobre la desmotivación o la desconfianza hacia la pedagogía digital causada por la migración a la enseñanza remota (Watermeyer et al., 2021), la mayoría de los participantes del estudio (72%) mostraron su intención de seguir formándose en tecnologías digitales al finalizar el confinamiento. Esto significa que el profesorado ha sido consciente, más que en ningún otro momento de su trayectoria profesional, de lo indispensable de integrar las TIC en sus estrategias cotidianas de enseñanza.

Por otra parte, el estudio acredita que existe una asociación entre la formación digital recibida antes de la pandemia y el nivel de competencia digital auto percibido. En este sentido, investigaciones previas han subrayado que la necesidad percibida de formación en tecnologías digitales (Gil-Flores et al., 2017), así como las actitudes y las creencias de los docentes con respecto a la tecnología, son factores que influyen de manera significativa en la integración y uso de las tecnologías (Cartagena Beteta et al., 2022; Hidalgo-Cajo & Gisbert-Cervera, 2022).

Esta investigación ha inferido a partir de las variables consideradas cinco perfiles digitales: *objetores*, en el que estarían representados aquellos docentes carentes de competencia digital o con un bajo dominio de esta, y que no identifican la utilidad de las tecnologías digitales en su práctica docente (Sosa & Valverde, 2020). Recelan de cualquier propuesta de cambio (Klement, 2018), por ende, tampoco muestran interés en la formación docente o en la autoformación (Hidalgo-Cajo & Gisbert-Cervera, 2022); *rezagados*, serían los docentes que poseen un nivel básico de competencia digital y al mismo tiempo muestran una actitud favorable hacia las TIC (Mama y Hensey, 2013); *confiados*, englobaría a los docentes que se autoevalúan con un alto dominio digital (Tondeur et al., 2019), aunque este dominio no garantizaría la incorporación de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje al no ser conscientes de todo su perfil TIC (Uerz et al., 2018); *aprendices*, incluiría a los docentes que presentan una actitud favorable hacia las TIC lo que les motiva a formarse (Hidalgo-Cajo & Gisbert-Cervera, 2022); y, *vanguardistas*, entre los que estarían los docentes que al combinar conocimientos, competencias y actitudes hacia las TIC logran ser innovadores (Sosa & Valverde, 2020; Tondeur et al., 2019).

Agrupar al profesorado en función de estos factores o variables permite plantear estrategias más adaptadas a sus requerimientos y necesidades. Pero, más allá de estos perfiles, lo que pone de relieve el estudio es la necesidad de proporcionar una formación en competencia digital más centrada en el componente pedagógico-didáctico que en el tecnológico-instrumental como, por otra parte, vienen insistiendo numerosos autores (Cabero-Almenara et al., 2021b; Guillén-Gámez et al., 2021a). Además, las universidades deben establecer planes de formación cuyo diseño pivote en torno al diagnóstico de las competencias digitales, las herramientas tecnológicas y los enfoques pedagógicos y metodológicos.

Los hallazgos de esta investigación deben ser interpretados con cautela ya que el tipo de diseño no experimental y la selección de la muestra implican algunas limitaciones en cuanto a la extrapolación y aplicación de los resultados. De igual modo, la propuesta de perfiles debe tomarse como un punto de partida para orientar las estrategias de formación en tecnologías digitales, así como el desarrollo profesional docente. En consecuencia, es necesario adoptar un enfoque más amplio e iterativo en el desarrollo de estos perfiles para comprobar la forma en que cambian a lo largo del tiempo y por qué lo hacen. Futuras investigaciones podrían considerar muestras más amplias y diferenciadas para ensanchar el alcance de los resultados. Se recomienda, además, explorar otros factores que inciden en la aceptación y uso de la TIC, con el propósito último de seguir mejorando las características de este estudio y validar estos resultados preliminares.

Presentación del artículo: 27 de septiembre de 2022

Fecha de aprobación: 13 de diciembre 2022

Fecha de publicación: 9 de enero de 2023

Pérez-López, E. y Yuste Tosina, R. (2023). La competencia digital del profesorado universitario durante la transición a la enseñanza remota de emergencia. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 23(72). <http://dx.doi.org/10.6018/red.540121>

## Financiación

Este trabajo no ha recibido ninguna subvención específica de los organismos de financiación en los sectores públicos, comerciales o sin fines de lucro.

## Referencias

- Alarcón, R., Pilar Jiménez, E., & Vicente-Yagüe, M. I. (2020). Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2407–2421. <https://doi.org/10.1111/bjet.12919>
- Amhag, L., Hellström, L., & Stigmar, M. (2019). Teacher Educators' Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203–220. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>
- Arnal, J., Rincón, D., & Latorre, A. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Ediciones Experiencia S.L.
- Assunção-Flores, M., & Gago, M. (2020). Teacher education in times of COVID-19 pandemic in Portugal: national, institutional and pedagogical responses. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 507–516. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1799709>
- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2020). Digital Competences Relationship between Gender and Generation of University Professors. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(1), 205–211. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.10.1.10806>

- Bilbao-Aiastui, E., Arruti Gómez, A., & Carballedo Morillo, R. (2021). A systematic literature review about the level of digital competences defined by DigCompEdu in higher education. *Aula Abierta*, 50(4), 841–850. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.4.2021.841-850>
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S., Al-Freih, M., Pete, J., Don Olcott, J., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, A. J., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., Coëtlogon, P. de, & ... Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1–126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J.-J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021a). The Teaching Digital Competence of Health Sciences Teachers. A Study at Andalusian Universities (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2552. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052552>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021b). Classification models in the digital competence of higher education teachers based on the DigCompEdu Framework: logistic regression and segment tree. *Journal of E-Learning & Knowledge Society*, 17(1), 49–61. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135472>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Evaluation of Teacher Digital Competence Frameworks Through Expert Judgement: The Use of the Expert Competence Coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 275–283. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>
- Campoy, T. J., Torres E. N., & Mónico, A. (2021). Competencia digital del profesorado universitario ante la COVID-19, en Paraguay. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia*, 2(2), 47–62. <https://cutt.ly/DN3tELD>
- Cartagena Beteta, M., Revuelta Domínguez, F. I., & Pedrera-Rodríguez, M.-I. (2022). Propiedades psicométricas de una prueba sobre creencias docentes respecto de la integración de las TIC. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(70). <https://doi.org/10.6018/red.524401>
- Chen, R.-J. (2010). Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education*, 55(1), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.11.015>
- Cheng, S.-L., Chang, J.-C., & Romero, K. (2022). Are Pedagogical Beliefs an Internal Barrier for Technology Integration? The Interdependent Nature of Teacher Beliefs. *Education and Information Technologies*, 27, 5215–5232. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10835-2>
- Consejo de la Unión Europea. (2018). *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Cuesta, A. (2021). Herramiental pragmático para el dictado de clases sincrónicas en modalidad remota. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23, 1–3. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e2r.4474>
- Damşa, C., Langford, M., Uehara, D., & Scherer, R. (2021). Teachers' agency and online education in times of crisis. *Computers in Human Behavior*, 121, 106793. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106793>

- Donnelly, D., McGarr, O., & O'Reilly, J. (2011). A framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. *Computers and Education*, 57(2), 1469–1483. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.014>
- Esteve-Mon, F. M., Llopis-Nebot, M. A., & Adell-Segura, J. (2020). Digital Teaching Competence of University Teachers: A Systematic Review of the Literature. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 15(4), 399–406. <https://doi.org/10.1109/RITA.2020.3033225>
- Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Montenegro-Rueda, M., López-Meneses, E., & Fernández-Cerero, J. (2021). Digital Teaching Competence in Higher Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 11, 689. <https://doi.org/10.3390/educsci11110689>
- García-Martín, J., & García-Martín, S. (2021). Uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia COVID-19. *Revista Española de Educación Comparada*, 38(extra2021), 151–173. <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.27816>
- García-Peñalvo, F. J., & Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83–98. <http://hdl.handle.net/10366/144140>
- García-Ruiz, R., & Pérez-Escoda, A. (2021). La competencia digital docente como clave para fortalecer el uso responsable de Internet. *Campus Virtuales*, 10(1), 59–71. <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/journal/18/5.pdf>
- Gewerc, A., & Montero, L. (2013). Cultura, formación y desarrollo profesional. La integración de las TIC en las instituciones educativas. *Revista de Educación*, 362, 323–347. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-163>
- Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., & Torres-Gordillo, J. J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441–449. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.057>
- Guillén-Gámez, F. D., & Mayorga-Fernández, M. J. (2020). Identification of Variables that Predict Teachers' Attitudes toward ICT in Higher Education for Teaching and Research: A Study with Regression. *Sustainability*, 12(4), 1312. <https://doi.org/10.3390/su12041312>
- Guillén-Gámez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., Bravo-Agapito, J., & Escribano-Ortiz, D. (2021a). Analysis of Teachers' Pedagogical Digital Competence: Identification of Factors Predicting Their Acquisition. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 481–498. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09432-7>
- Guillén-Gámez, Francisco. D., Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2021b). Differential Analysis of the Years of Experience of Higher Education Teachers, their Digital Competence and use of Digital Resources: Comparative Research Methods. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4>
- Hidalgo-Cajo, B. G., & Gisbert-Cervera, M. (2022). Factores determinantes que permiten establecer tipologías de profesorado en el contexto de la innovación tecnológica educativa. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(69). <https://doi.org/10.6018/red.499171>
- Hietanen, M., & Svedholm-Häkkinen, A. M. (2022). Transition to Distance Education in 2020 – Challenges among University Faculty in Sweden. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.2021444>



- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. <https://cutt.ly/cN3as9L>
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473–481. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>
- Klement, M. (2018). Teachers and ICT tools: typology of teachers in terms of their approaches to and views on modern technologies. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research*, 8(1), 127-132. <https://cutt.ly/qMthmhn>
- Lee, Y., & Lee, J. (2014). Enhancing pre-service teachers' self-efficacy beliefs for technology integration through lesson planning practice. *Computers & Education*, 73, 121–128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.001>
- Liesa-Orús, M., Latorre-Cosculluela, C., Vázquez-Toledo, S., & Sierra-Sánchez, V. (2020). The Technological Challenge Facing Higher Education Professors: Perceptions of ICT Tools for Developing 21st Century Skills. *Sustainability*, 12(13), 5339. <https://doi.org/10.3390/su12135339>
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers & Education*, 160, 104052. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104052>
- Mama, M. y Hennessy, S. (2013). Developing a typology of teacher beliefs and practices concerning classroom use of ICT. *Computers & Education*, 68, 3-38780. <http://doi.org/dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.022>
- Marek, M. W., Chew, C. S., & Wu, W. V. (2021). Teacher Experiences in Converting Classes to Distance Learning in the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies*, 19(1), 89–109. <https://doi.org/10.4018/IJDET.20210101.oa3>
- Mosquera-González, D., Valencia-Arias, A., Benjumea-Arias, M., & Palacios-Moya, L. (2021). Factors associated with using information and communication technologies (ICT) in the learning processes of engineering students. *Formación Universitaria*, 14(2), 121–132. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000200121>
- Myyry, L., Kallunki, V., Katajavuori, N., Repo, S., Tuononen, T., Anttila, H., Kinnunen, P., Haarala-Muhonen, A., & Pyörälä, E. (2022). COVID-19 Accelerating Academic Teachers' Digital Competence in Distance Teaching. *Frontiers in Education*, 7(770094). <https://doi.org/10.3389/educ.2022.770094>
- Nebot, M. Á. L., Cosentino, V. V., Esteve-Mon, F. M., & Segura, J. A. (2021). Diagnostic and educational self-assessment of the digital competence of university teachers. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 16(3–4), 115–131. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2021-03-04-03>
- Núñez-Canal, M., de Obesso, M. de las M., & Pérez-Rivero, C. A. (2022). New challenges in higher education: A study of the digital competence of educators in Covid times. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121270. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121270>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Portillo, J., Garay, U., Tejada, E., & Bilbao, N. (2020). Self-Perception of the Digital Competence of Educators during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Analysis of Different Educational Stages. *Sustainability*, 12(23), 10128. <https://doi.org/10.3390/su122310128>

- Pozo, S., López, J., Fernández, M., & López, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 23(1), 143–159. <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). Digital Competence of Educators: DigCompEdu. *Oficina de Publicaciones de la Unión Europea*. <https://cutt.ly/4N3sw14>
- Ruiz-Aquino, M., Borneo Cantalicio, E., Alania-Contreras, R. D., Garcia Ponce, E. S., & Zevallos Acosta, U. (2022). Actitudes hacia las TIC y uso de los entornos virtuales en docentes universitarios en tiempos de pandemia de la COVID-19. *PUBLICACIONES*, 52(3), 111–137. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i3.22270>
- Santos, C. C., Pedro, N. S. G., & Mattar, J. (2021). Avaliação do nível da proficiência nas competências digitais dos docentes do ensino superior em Portugal. *Educação*, 46(1), 1–37. <https://doi.org/10.5902/1984644461414>
- Sosa, M. J., & Valverde, J. (2020). Perfiles docentes en el contexto de la transformación digital de la escuela. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 72(1), 151–173. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.72965>
- Toktamysov, S., Berestova, A., Israfilov, N., Truntsevsky, Y., & Korzhuev, A. (2021). Empowerment or Limitation of the Teachers' Rights and Abilities in the Prevailing Digital Environment. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(02), 205–219. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i02.17015>
- Tondeur, J., Scherer, R., Baran, E., Siddiq, F., Valtonen, T. y Sointu, E. (2019). Teacher educators as gatekeepers: preparing the next generation of teachers for technology integration in education. *British Journal of Educational Technology*, 50(3). <https://doi.org/10.1111/bjet.12748>
- Torres-Barzabal, M. L., Martínez Gimeno, A., Jaén Martínez, A., & Hermsilla Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 63, 35–64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- Uerz, D., Volman, M., & Kral, M. (2018). Teacher educators' competences in fostering student teachers' proficiency in teaching and learning with technology: An overview of relevant research literature. *Teaching and Teacher Education*, 70, 12–23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.005>
- Venegas-Ramos, L., Luzardo Martínez, H. J., & Pereira Santana, A. (2020). Conocimiento, formación y uso de herramientas TIC aplicadas a la Educación Superior por el profesorado de la Universidad Miguel de Cervantes. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71, 35–52. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1405>
- Vergara-Rodríguez, D., Antón-Sancho, Á., & Fernández-Arias, P. (2022). Variables Influencing Professors' Adaptation to Digital Learning Environments during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3732. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063732>
- Watermeyer, R., Crick, T., Knight, C., & Goodall, J. (2021). COVID-19 and digital disruption in UK universities: afflictions and affordances of emergency online migration. *Higher Education*, 81(3), 623–641. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00561-y>
- Whittle, C., Tiwari, S., Yan, S., & Williams, J. (2020). Emergency remote teaching environment: a conceptual framework for responsive online teaching in crises.

*Information and Learning Sciences*, 121(5/6). <https://doi.org/10.1108/ILS-04-2020-0099>

Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168, 104212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>