



Factores que influyen en la competencia digital de los maestros en formación de la Universidad de Granada

Factors influencing the digital competence of pre-service teachers at the University of Granada

-   Inmaculada Aznar-Díaz (I.D.A.-D.). Universidad de Granada (España)
-   José-María Romero-Rodríguez (J.-M.R.-R.). Universidad de Granada (España)
-   Blanca Berral-Ortiz (B.B.-O.). Universidad de Granada (España)
-   José-Antonio Martínez-Domingo (J.-A.M.-D.). Universidad de Granada (España)

RESUMEN

La tecnología desempeña un papel cada vez más relevante en el ámbito educativo; sin embargo, la competencia digital de los futuros maestros no alcanza los niveles deseados. El objetivo de este estudio fue determinar los factores que influyen en la competencia digital de los maestros en formación, específicamente el sexo, la edad, el uso de las redes sociales y la formación previa en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Se realizó un diseño de estudio cuantitativo, no experimental, de nivel descriptivo-correlacional y de tipo transversal en el que se aplicó un test de competencia digital basado en el marco DigComp 2.2, a una muestra de 550 estudiantes de educación de la Universidad de Granada, con edades entre 18 y 25 años ($M= 19,75$; $DT = 1,407$). Los resultados revelaron un nivel medio de competencia digital entre los participantes. Se destacó que los hombres mostraron un rendimiento superior en áreas como la búsqueda y gestión de información, así como en la resolución de problemas. Además, se observó una correlación positiva entre el uso de redes sociales como YouTube y una mayor competencia digital. La formación previa en TIC y el sexo fueron identificados como factores clave que influyen en diversas áreas de competencia. Finalmente, el estudio sugiere futuras líneas de investigación para comprender mejor la relación entre los factores sociodemográficos y el desarrollo de la competencia digital.

ABSTRACT

Technology plays an increasingly important role in the educational sector; however, the digital competence of future teachers does not reach the desired levels. The aim of this study was to determine the factors influencing the digital competence of pre-service teachers, specifically sex, age, social media use, and prior training in Information and Communication Technologies (ICT). A non-experimental, quantitative, descriptive-correlational, and cross-sectional study design was employed, in which a digital competence test based on the DigComp 2.2 framework was applied to a sample of 550 education students from the University of Granada, aged between 18 and 25 years ($M= 19.75$; $SD = 1.407$). The results revealed an average level of digital competence among the participants. It was noted that males outperformed females in areas such as information search and management, as well as problem-solving. Additionally, a positive correlation was observed between the use of social media platforms such as YouTube and higher digital competence. Prior ICT training and sex were identified as key factors influencing various areas of competence. Finally, the study suggests future lines of research to better understand the relationship between sociodemographic factors and the development of digital competence.

PALABRAS CLAVE - KEYWORDS

Competencia digital; formación inicial del profesorado; estudiantes universitarios; TIC; redes sociales.

Digital competence; preservice teacher training; university students; ICT; social media.



1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital impacta significativamente en la vida de las personas. Las TIC han cambiado las relaciones sociales, la educación y la comunicación, y las habilidades digitales se han vuelto esenciales para el éxito profesional (Gkrimpizi et al., 2023). Sin embargo, solo el 3,8% de la población activa posee un nivel avanzado de competencia digital, mientras que el 33,8% carece de competencias básicas (ONTSI, 2021; INE, 2023).

En cuanto al término de competencia digital, esta abarca habilidades en las cuales se fusionan el entendimiento y destrezas relacionadas con Internet, los medios de comunicación, las TIC, junto con habilidades fundamentales para el desempeño laboral, tales como comunicación, resolución de problemas y colaboración (Alfárez-Pastor et al., 2023; Miguel-Revilla et al., 2020). Además, se han empleado diversos conceptos para referirse a la competencia digital, tales como habilidades digitales, habilidades en tecnología, alfabetización digital, habilidades tecnológicas y alfabetización informacional (Potyrała & Tomczyk, 2021).

En educación, el uso de TIC es indispensable para que los docentes adquieran las habilidades necesarias para enseñar en entornos digitales y fomentar ambientes de enseñanza interactivos (Perea-Rodríguez & Abello-Ávila, 2022). Asimismo, la alfabetización tecnológica es crucial para formar a estudiantes críticos en tecnologías avanzadas, fundamental para su crecimiento profesional (Youssef et al., 2022).

Por tanto, la adquisición de la competencia digital es una destreza esencial para los docentes, y las universidades deben considerarla un reto integral para la profesionalización de sus graduados (Fernández-Cerero & Montenegro-Rueda, 2023). Es vital planificar y evaluar este proceso en los niveles académicos, así como en la formación de futuros docentes (Gisbert-Cervera et al., 2022). En esta línea, la Resolución de 20 de septiembre de la Dirección General de Tecnologías Avanzadas y Transformación Educativa de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía (2023) establece que los docentes no universitarios en Andalucía pueden formarse y acreditar un nivel en competencia digital.

Dentro de la educación, el uso de la tecnología está generando cambios significativos. Se insta a los docentes a integrar las TIC en sus metodologías para formar ciudadanos alfabetizados digitalmente, algo esencial en la sociedad actual. También, los docentes muestran interés en utilizar redes sociales como recurso educativo, especialmente en Educación Superior, para fomentar la colaboración y mejorar el aprendizaje (Hinojo-Lucena et al., 2020).

Es preciso mencionar el Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía en su versión 2.2 (DigComp 2.2) del Joint Research Centre de la Comisión Europea, este desarrolla las habilidades digitales esenciales. Consta de cinco áreas: búsqueda y gestión de la información y datos; comunicación y colaboración; creación de contenidos digitales; seguridad; y resolución de problemas (European Commission, 2022). A su vez, establece niveles de aptitud con ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes. Cabe señalar que, este marco es el más empleado en la mayoría de los estudios (Zhao et al., 2021).

Además, el marco DigCompEdu, fundamentado en los principios del DigComp, proporciona un enfoque estructurado dirigido a docentes de todos los niveles educativos, abarcando formación general y profesional, así como el apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales y contextos de aprendizaje no formal. Su objetivo es servir como marco de referencia para el desarrollo de modelos de competencia digital a nivel nacional, regional y educativo (European Commission, 2017).

Asimismo, es importante señalar que la adaptación española del DigComp y del DigCompEdu se denomina Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente de 2022 (MRCDD) del Instituto Nacional de Tecnologías del Aprendizaje y de Formación del Profesorado (INTEF, 2022), el cual está alineado con el DigComp y se centra en las funciones del profesorado, estableciendo seis áreas: compromiso profesional; contenidos digitales; enseñanza y aprendizaje; evaluación y retroalimentación; empoderamiento del alumnado; y desarrollo de la competencia digital del alumnado. De igual forma presenta tres etapas de progreso: acceso (conocimiento e iniciación), experiencia (adopción y adaptación) e Innovación (liderazgo y transformación).

En cuanto a estudios sobre competencia digital en futuros docentes destacan que: los hombres tienen mayor habilidad en la creación de contenidos (Fernández-Sánchez & Silva-Quiroz, 2022; Lucas et al., 2022; Silva-Quiroz et al., 2023); mientras que otros estudios indican que las mujeres sobresalen en resolución de problemas y creación de contenidos (Pozo-Sánchez et al., 2020); se ha encontrado un nivel medio autopercibido de competencia digital (Alastor et al., 2024; Çebi & Reisoğlu, 2020); aunque el nivel real suele ser más bajo (Tomczyk, 2021); Cañete et al. (2022) determinaron una formación básica en TIC, con una relación entre el uso y la formación en TIC, mejorando la competencia digital.

Por otro lado, vinculado al uso de las redes sociales, existen factores como el sexo y el tiempo de uso de redes sociales que influyen en la competencia digital (Mayor-Buzón et al., 2019). A esto se añade que el uso de redes sociales es más formativo en hombres que en mujeres (Grande-de-Prado et al., 2020) y favorece la comunicación entre estudiantes (Gil-Quintana et al., 2020).

Partiendo de la relevancia de la temática centrada en la competencia digital de los maestros en formación, se planteó como objetivo general: determinar los factores que influyen en la competencia digital de maestros en formación, específicamente el sexo, la edad, el uso de las redes sociales y la formación previa en TIC. Las preguntas que guiaron la investigación fueron:

- RQ1. ¿Qué nivel de competencia digital tienen los maestros en formación?
- RQ2. ¿Existen diferencias significativas entre los factores sociodemográficos? (sexo, edad, cantidad de redes sociales, uso de redes sociales, suscripción en cuentas educativas, formación previa, edad de inicio en el uso de redes sociales).
- RQ3. ¿Qué factores sociodemográficos influyen en las diferentes áreas de la competencia digital?

2. MÉTODO

Se realizó un diseño de estudio cuantitativo, no experimental, de nivel descriptivo-correlacional y de tipo transversal (Creswell, 2018; Hernández-Sampieri et al., 2014; Maier et al., 2023), método desarrollado en estudios previos (Fernández-Sánchez & Silva-Quiroz, 2022; Marimon-Martí et al., 2023; Marimon-Martí et al., 2022). El estudio se desarrolló mediante la aplicación de un test de autodiagnóstico de competencia digital y un formulario complementario de *Google Forms* con preguntas sociodemográficas a estudiantes matriculados en la Universidad de Granada durante el curso académico 2023/2024. La recolección de datos se realizó en un único momento, de manera presencial en el aula.

2.1. Participantes y procedimiento

Se optó por un muestreo por conveniencia para la selección de participantes, lo que implica que no se siguió un proceso aleatorio, en su lugar, se basó en la accesibilidad y disponibilidad de los estudiantes (Golzar et al., 2022). La recolección de datos se llevó a cabo entre septiembre y diciembre de 2023. La muestra final estuvo compuesta por 550 participantes, de los cuales 422 eran mujeres y 128 hombres. Las edades de los participantes oscilaron entre 18 y 25 años ($M = 19,75$ años; $DT = 1,407$). La Tabla 1 presenta información adicional sobre las características sociodemográficas de los participantes.

Tabla 1

Datos sociodemográficos

	<i>n</i>	%
Sexo		
Hombre	128	23,3
Mujer	422	76,7
Edad		
≤ 19	321	58,4
20-25	229	41,6
Redes sociales utilizadas		
Instagram	538	97,8
Facebook	59	10,7
TikTok	494	89,8
Twitter(X)	311	56,5
WhatsApp	542	98,5
YouTube	428	77,8
Twitch	95	17,3
BeReal	10	1,8
Pinterest	6	1,1
Snapchat	1	0,2
Telegram	2	0,4

	n	%
Horas diarias de uso de las redes sociales		
No uso las redes sociales	1	0,2
1 hora o menos	16	2,9
Entre 1 y menos de 4 horas	241	43,8
Entre 4 y menos de 6 horas	201	36,5
Entre 6 y menos de 8 horas	76	13,8
Más de 8 horas	15	2,7
Redes sociales utilizadas con fines educativos		
Instagram	161	29,3
Facebook	12	2,2
TikTok	355	64,5
Twitter(X)	90	16,4
WhatsApp	90	16,4
YouTube	426	77,5
BeReal	0	0
Pinterest	7	1,3
Horas diarias de uso de las redes sociales con fines educativos		
No uso las redes sociales con fines educativos	40	7,3
1 hora o menos	311	56,5
Entre 1 y menos de 4 horas	169	30,7
Entre 4 y menos de 6 horas	24	4,4
Entre 6 y menos de 8 horas	3	0,5
Más de 8 horas	3	0,5
Sigue cuentas de contenido educativo en redes sociales		
Sí	246	44,7
No	304	55,3
Tiene alguna formación previa en el uso de la tecnología		
Sí	175	31,8
No	375	68,2
Edad de inicio de uso de redes sociales		
6-12	221	40,2
13-15	293	53,3
16-18	36	6,5

Nota. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024), se han definido dos categorías de edad para el estudio: adolescentes (menores o iguales a 19 años) y adultos jóvenes (entre 20 y 25 años). La edad de inicio de uso de redes sociales: Sigue la categorización de edades por etapa educativa en España. Educación Primaria (6-12 años), Educación Secundaria (13-15 años) y Bachillerato (16-18) (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, 2023).

2.2. Instrumento de recogida de datos

Los participantes completaron un cuestionario que incluía preguntas sobre características sociodemográficas y un apartado de autodiagnóstico para evaluar su competencia digital mediante el test de autodiagnóstico de competencias digitales para la ciudadanía andaluza, presentado por la Agencia Digital de Andalucía de la Junta de Andalucía (2018). Este instrumento, sigue los principios de competencia digital establecidos en los marcos DigComp 2.1 y DigComp 2.2, que define cinco áreas de competencia, las cuales coinciden con las presentes en el autodiagnóstico: búsqueda y gestión de la información y datos (anteriormente denominada información y alfabetización informacional), comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas.

El test se organiza en cinco áreas que abarcan un total de 21 competencias y consta de diferentes pruebas, que varían entre 21 y 63 ítems. Estas incluyen preguntas de elección única, múltiple, con imágenes, escala, arrastrar y soltar, emparejar, ordenar y simulación práctica. Los resultados de la prueba oscilan entre 21 y 84 puntos, donde las puntuaciones más altas indican un mayor nivel de competencia digital. A su vez, las puntuaciones se categorizan en niveles: previo, inicial, intermedio y avanzado en competencia digital.

Cabe señalar que este instrumento ha sido utilizado en estudios previos y ha demostrado tener buena consistencia interna y propiedades psicométricas (Contreras-Germán et al., 2019; Ibáñez-Cubillas, 2021; Marin-Marin et al., 2020). Así pues, Contreras-Germán et al., (2019) en su estudio validaron el instrumento mediante tres fases: la validez de contenido, con juicio de expertos y un IVC de 0,99, garantizó la adecuación de los ítems; la validación de constructo, mediante análisis factorial exploratorio (KMO: 0,934, Bartlett: $p < 0,05$), confirmó la correlación entre los ítems; y el análisis confirmatorio, con índices óptimos (RMSEA: 0,058, CFI: 0,918), verificó su robustez. Además, su confiabilidad global, medida con Alfa de Cronbach fue de $\alpha = 0,936$, lo clasificó como excelente, asegurando su precisión y utilidad en contextos educativos. En este estudio, el coeficiente de Alfa de Cronbach fue de $\alpha = 0,721$, lo que indica una buena fiabilidad del instrumento.

2.3. Análisis de datos

El análisis de datos se llevó a cabo utilizando los paquetes estadísticos IBM SPSS V. 28 y IBM SPSS Amos V. 26. Se calcularon los estadísticos descriptivos de la media y la desviación típica de los factores sociodemográficos con respecto al test de autodiagnóstico de competencia digital (RQ1).

Asimismo, se analizaron las posibles diferencias significativas entre los factores sociodemográficos mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras dicotómicas (sexo, cantidad de redes sociales, suscripción en cuentas educativas y formación previa) y la prueba H de Kruskal-Wallis para más de dos grupos (edad, uso de redes sociales, edad de inicio en el uso de redes sociales) (RQ2).

Con respecto a la RQ3, se realizó un modelo de ecuación estructural basado en el análisis de caminos (Path Analysis) (PA) (Pérez et al., 2013). Para ello, se establecieron variables exógenas (sexo, edad, horas de uso de redes sociales, horas de uso de redes sociales con fines educativos, suscripción en cuentas educativas, formación previa y edad de inicio en el uso de

redes sociales) y variables endógenas (búsqueda y gestión de la información y datos; comunicación y colaboración; creación de contenidos digitales; seguridad; y resolución de problemas).

Además, se calculó la normalidad univariada y multivariada, siendo este paso necesario antes del PA. La normalidad univariada se evaluó mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov (K-S) con corrección de Lilliefors, obteniendo datos inferiores a 3 y 10 en cuanto a asimetría y curtosis respectivamente, lo que indica la adecuación de los datos (Kline, 2005). Por otro lado, la normalidad multivariada se calculó utilizando el coeficiente de Mardia (Mardia, 1970).

2.4. Declaración ética

Este estudio incluyó la participación de estudiantes universitarios de los grados de Educación Primaria y Educación Infantil. Todos los participantes fueron informados previamente sobre los objetivos de la investigación, así como sobre el manejo confidencial y seguro de sus datos. Se obtuvo su consentimiento informado de forma explícita antes de su participación.

El protocolo de investigación fue aprobado por un comité de ética de la Universidad de Granada (nº registro: 3474/CEIH/2023), garantizando el cumplimiento de los principios éticos fundamentales en la investigación con personas.

En cuanto al tratamiento de datos personales, se respetaron las normativas internacionales vigentes, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Los datos fueron recopilados de forma anónima mediante un cuestionario en línea y almacenados de forma segura, garantizando la confidencialidad y el acceso restringido únicamente al equipo investigador.

Respecto al uso de tecnologías, el cuestionario fue administrado a través de una plataforma digital segura, minimizando posibles riesgos éticos relacionados con la privacidad, el acceso a la información y la protección de los datos de los participantes.

3. RESULTADOS

En cuanto a la puntuación media del test de competencia digital, esta fue de 44,6 (DT = 8,57), correspondiendo con un nivel medio de competencia digital. A continuación, se indican los factores sociodemográficos, junto con los datos estadístico-descriptivos y las posibles diferencias significativas entre ellos (Tabla 2).

Respecto a la variable sexo, las puntuaciones generales fueron similares; sin embargo, el grupo de hombres obtuvo una puntuación media superior en el área de búsqueda y gestión de la información y datos ($M = 7,13$) y en resolución de problemas ($M = 9,09$), identificándose diferencias significativas con el grupo de mujeres ($p = 0,011$ y $p = 0,008$ respectivamente). En contraste, en relación con la variable edad, no se identificaron diferencias significativas entre los grupos, presentando puntuaciones medias similares ($p = 0,757$).

Además, la puntuación media en competencia digital fue condicionada por las redes sociales empleadas presentando una media superior y diferencias significativas en el grupo que usaba

YouTube en el área de seguridad ($M = 9,00$; $p = 0,006$) y en Twitch en el área de resolución de problemas ($M = 9,07$; $p = 0,025$). En cambio, las personas que no usaron Telegram tienen una media superior y diferencias significativas con respecto a aquellas que sí la emplearon ($M = 8,34$; $p = 0,034$). En cuanto a las redes sociales utilizadas con fines de aprendizaje, TikTok destacó en el área de búsqueda y gestión de la información y datos debido a que el grupo que no lo usa presentó una media superior y siendo a la vez significativa ($M = 7,06$; $p = 0,010$). De manera similar, Pinterest mostró un caso comparable en el área de creación de contenidos digitales ($M = 8,34$; $p = 0,029$).

Por otra parte, las puntuaciones medias de competencia digital general fueron similares y no se encontraron diferencias significativas en relación con las variables: horas diarias de uso de las redes sociales ($p = 0,508$), uso con fines educativos ($p = 0,420$) y la edad de inicio en el uso de redes sociales ($p = 0,149$).

Por último, con respecto a la formación previa en el uso de la tecnología, el grupo que recibió formación presentó una puntuación media superior en competencia digital general ($M = 46,59$), con diferencias significativas respecto al grupo que no recibió formación ($p = 0,010$). Además, se encontraron diferencias significativas a favor de los grupos con formación previa en las siguientes áreas: búsqueda y gestión de la información y datos ($M = 7$; $p = 0,036$); comunicación y colaboración ($M = 12,97$; $p = 0,042$); y seguridad ($M = 9,25$; $p = 0,008$).

Tabla 2

Datos estadísticos descriptivos y diferencias entre grupos

	INF			COM			CRE			SEG			RES			COMPT			
	n	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p
Sexo																			
Hombre	128	7,13	1,92 8	0,011*	12,20	3,51 8	0,898	8,23	1,96 9	0,81 7	9,0 5	2,03 8	0,124	9,0 9	2,50 4	0,008*	45,6 8	8,251	0,043
Mujer	422	6,65	1,97 3		12,39	3,90 9		8,35	2,18 4		8,8 4	1,96 3		8,3 8	2,35 4		44,6 1	8,664	
Edad																			
≤ 19	321	6,87	1,93 3	0,097	12,12	3,33 3	0,137	8,39	2,00 8	0,23 0	8,8 2	1,85 1	0,843	8,3 9	2,35 5	0,076	44,5 9	7,849	0,757
20-25	229	6,60	2,01 6		12,66	4,40 2		8,23	2,30 2		8,9 8	2,15 0		8,7 6	2,46 5		45,2 3	9,504	
Horas de uso de redes sociales																			
No uso	1	4,00	.	0,787	11,00	.	0,917	9,00	.	0,39 0	7,0 0	.	0,757	6,0 0	.	0,406	37,0 0	.	0,508
1 hora o menos	16	6,63	1,58 6		12,06			8,38	1,40 8		9,0 6	1,69 2		8,0 6	1,69 2		44,1 9	4,215	
Entre 1 y menos de 4	241	6,80	2,01 1		12,28	3,36 9		8,27	2,18 9		8,8 3	2,03 6		8,5 2	2,41 4		44,7 0	8,500	
Entre 4 y menos de 6	201	6,77	1,96 7		12,31	3,52 7		8,52	2,22 7		8,9 7	2,08 1		8,7 8	2,53 9		45,3 5	8,702	
Entre 6 y menos de 8	76	6,72	1,95 7		12,91	5,91 1		8,09	1,84 2		8,9 3	1,63 6		8,2 8	2,23 7		44,9 3	9,511	
Más de 8 horas	15	6,40	1,97 1		11,33	2,25 7		7,53	1,95 9		8,4 0	1,68 2		7,8 7	1,68 5		41,5 3	6,186	
Horas de uso de redes sociales con fines educativos																			
No uso	40	6,87	2,07	0,830	12,88	7,12	0,715	7,72	2,24	0,06	8,5	2,16	0,776	8,4	2,50	0,695	44,4	11,94	0,420

	INF		COM		CRE		SEG		RES		COMPT								
	8		6		2	3	5	0	3	0	5	2							
1 hora o menos	311	6,84	1,94		12,41	3,31	8,46	2,04	8,8	1,87	8,5	2,32	45,1	7,498					
			1			3		9	5	4	8	5	4						
Entre 1 y menos de 4	169	6,60	1,97		12,17	3,68	8,28	2,29	9,0	2,19	9,0	2,19	8,63	2,572					
			7			7		4	4	4	4	4							
Entre 4 y menos de 6	24	6,67	2,31		12,17	3,64	8,21	1,79	8,8	1,54	8,0	2,34	43,9	8,707					
			6			4		3	8	1	0	1	2						
Entre 6 y menos de 8	3	6,00	2,00		11,67	0,57	5,67	1,15	8,6	1,15	7,6	1,15	39,6	2,517					
			0			7		5	7	5	7	5	7						
Más de 8 horas	3	7,00	0,00		10,33	1,52	8,00	1,00	9,0	2,00	7,3	1,15	41,6	3,512					
			0			8		0	0	0	3	5	7						
Sigue cuentas educativas																			
Sí	246	6,70	2,01	0,317	12,40	3,46	0,270	8,20	2,11	0,26	8,8	1,89	0,264	8,5	2,39	0,903	44,8	8,348	0,638
			4			0		9	0	6	9			4	8		0		
No	304	6,81	1,93		12,30	4,09		8,42	2,14		8,8	2,04		8,5	2,41		44,9	8,766	
			7			3		7		3	5			5	6		0		
Formación previa en TIC																			
Sí	175	7	2,02	0,036*	12,97	4,68	0,042*	8,54	2,21	0,18	9,2	2,13	0,008*	8,8	2,50	0,099	46,5	9,609	0,010**
			0			2		2	2	8	5	4	*	4	0		9		
No	375	6,65	1,94		12,05	3,31		8,22	2,09		8,7	1,88		8,4	2,35		44,0	7,930	
			0			0		3			2	4		1	2		5		
Edad de inicio de redes																			
6-12	221	6,98	2,00	0,130	12,53	4,18	0,218	8,49	1,93	0,19	8,8	1,92	0,580	8,5	2,32	0,680	45,3	8,380	0,149
			1			9		7	7	1	0	6		7	0		7		
13-15	293	6,61	1,95		12,11	3,55		8,22	2,30		8,9	1,99		8,4	2,46		44,3	8,731	
			8			3		8			1	5		9	8		4		
16-18	36	6,61	1,80		13,14	3,44		8,14	1,77		9,2	2,19		8,8	2,45		45,9	8,407	
			9			9		5			5	6		1	9		4		

Nota. INF = búsqueda y gestión de la información y datos; COM = comunicación y colaboración; CRE = creación de contenidos digitales; SG = seguridad; RES = resolución de problemas; COMP T = competencia digital total. Nivel de significancia: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Para calcular la normalidad univariada, se realizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov con corrección de significación de Lilliefors. El resultado mostró un valor p inferior a 0,05 ($K-S = 0,107$; $gl = 550$; $p = < 0,001$), esto indica que se deben emplear pruebas estadísticas no paramétricas, dado que la muestra no sigue una distribución normal. Esto fue confirmado por un resultado de asimetría de 0,967 que indica una ligera asimetría positiva en los datos, indicando una tendencia hacia la derecha en la distribución. En cuanto a la curtosis, el valor fue de 3,257, lo que indica que los datos presentan una distribución leptocúrtica; es decir, las colas de la distribución son más pesadas que las de una distribución normal estándar, con más valores extremos en comparación con esta última. Sin embargo, los valores de asimetría y curtosis se encontraban en valores adecuados (< 3 y < 10).

Aunque la hipótesis de normalidad univariada no se cumplió, sí se confirmó la normalidad multivariada ($Mardia = 29,283$), ya que el valor obtenido fue menor que $p^*(p + 2)$, siendo este valor 483, donde p representa el número de variables observadas, que en este caso corresponde a 21 variables, es decir, el total de ítems del test (Enomoto et al., 2019).

En cuanto a los índices de bondad de ajuste del modelo de PA, es importante destacar que fueron adecuados según los criterios establecidos para cada uno de los índices indicados en la Tabla 3 (Byrne, 2016).

Tabla 3

Medidas de bondad de ajuste

Índice	Valores obtenidos	Criterio
χ^2	9,307	
gl	10	
χ^2/gl	0,93	≤ 3
GFI	0,997	$\geq 0,90$
RMSEA	0,000	$< 0,05$
A		
NFI	0,986	$\geq 0,90$
CFI	1,000	$\geq 0,90$
AGFI	0,978	$\geq 0,90$
SRMR	0,0153	$< 0,08$

Nota. χ^2 = chi-cuadrado; gl = grados de libertad; GFI = índice de bondad de ajuste; RMSEA = raíz cuadrada media del error de aproximación; NFI = índice de ajuste normalizado; CFI = índice de ajuste comparativo; AGFI = índice de bondad de ajuste corregido; SRMR = raíz cuadrada media residual estandarizada.

En lo que respecta al PA, se identificaron las conexiones entre los factores sociodemográficos y las áreas de competencia digital. Las relaciones generadas incluyeron el sexo, la edad, las horas de uso de redes sociales, las horas de uso de redes sociales con fines educativos, las cuentas seguidas, la formación previa en TIC y la edad de inicio en redes sociales, en relación con las cinco áreas de competencia digital (búsqueda y gestión de la información y datos;

comunicación y colaboración; creación de contenidos digitales; seguridad; y resolución de problemas) (Tabla 4).

En cuanto a los resultados, se observaron asociaciones significativas entre las variables. El sexo mostró una relación significativa con la competencia en resolución de problemas ($p = 0,007$), además de una tendencia negativa en la competencia de búsqueda y gestión de la información y datos ($RW = -0,435$; $p = 0,027$). La formación previa en TIC se relacionó de manera significativa con la competencia en comunicación y colaboración ($p = 0,008$) y la competencia en seguridad ($p = 0,005$). Las demás variables que son la edad, horas de uso de redes sociales, horas de uso de redes sociales con fines educativos, suscripción a cuentas y edad de inicio de uso de redes sociales, no mostraron relaciones significativas con las áreas de competencia digital.

Tabla 4

Estimaciones de los parámetros del modelo final

Asociación entre variables			RW	EE	RC	p	SRW
Sexo	→	Información	-0,435	0,197	-2,209	0,027*	-0,093
Sexo	→	Comunicación	0,340	0,382	0,889	0,374	0,038
Sexo	→	Creación	0,167	0,215	0,779	0,436	0,033
Sexo	→	Seguridad	-0,169	0,199	-0,852	0,394	-0,036
Sexo	→	Resolución	-0,650	0,241	-2,700	0,007**	-0,114
Edad	→	Información	-0,231	0,173	-1,338	0,181	-0,058
Edad	→	Comunicación	0,555	0,336	1,652	0,098	0,072
Edad	→	Creación	-0,111	0,189	-0,589	0,556	-0,026
Edad	→	Seguridad	0,092	0,174	0,528	0,597	0,023
Edad	→	Resolución	0,369	0,211	1,744	0,081	0,076
Horas	→	Información	-0,056	0,104	-0,538	0,591	-0,024
Horas	→	Comunicación	0,201	0,202	0,994	0,320	0,045
Horas	→	Creación	-0,133	0,114	-1,167	0,243	-0,053
Horas	→	Seguridad	0,008	0,105	0,076	0,940	0,003
Horas	→	Resolución	0,009	0,127	0,072	0,943	0,003
Horas educativas	→	Información	-0,089	0,117	-0,762	0,446	-0,034
Horas educativas	→	Comunicación	-0,412	0,227	-1,817	0,069	-0,081
Horas educativas	→	Creación	-0,003	0,127	-0,022	0,982	-0,001
Horas educativas	→	Seguridad	0,110	0,118	0,935	0,350	0,042
Horas educativas	→	Resolución	-0,084	0,143	-0,586	0,558	-0,026
Cuentas	→	Información	-0,042	0,170	-0,246	0,805	-0,011
Cuentas	→	Comunicación	0,148	0,330	0,449	0,654	0,019
Cuentas	→	Creación	-0,186	0,185	-1,003	0,316	-0,043
Cuentas	→	Seguridad	0,077	0,171	0,451	0,652	0,019
Cuentas	→	Resolución	-0,023	0,208	-0,108	0,914	-0,005

Asociación entre variables			RW	EE	RC	p	SRW
Formación	→	Información	0,326	0,179	1,825	0,068	0,077
Formación	→	Comunicación	0,924	0,347	2,663	0,008**	0,113
Formación	→	Creación	0,341	0,195	1,748	0,080	0,074
Formación	→	Seguridad	0,509	0,180	2,825	0,005**	0,120
Formación	→	Resolución	0,363	0,218	1,661	0,097	0,070
Edad de inicio	→	Información	-0,247	0,145	-1,701	0,089	-0,075
Edad de inicio	→	Comunicación	-0,084	0,282	-0,297	0,766	-0,013
Edad de inicio	→	Creación	-0,229	0,158	-1,455	0,148	-0,064
Edad de inicio	→	Seguridad	0,160	0,146	1,095	0,273	0,048
Edad de inicio	→	Resolución	-0,034	0,178	-0,192	0,848	-0,008

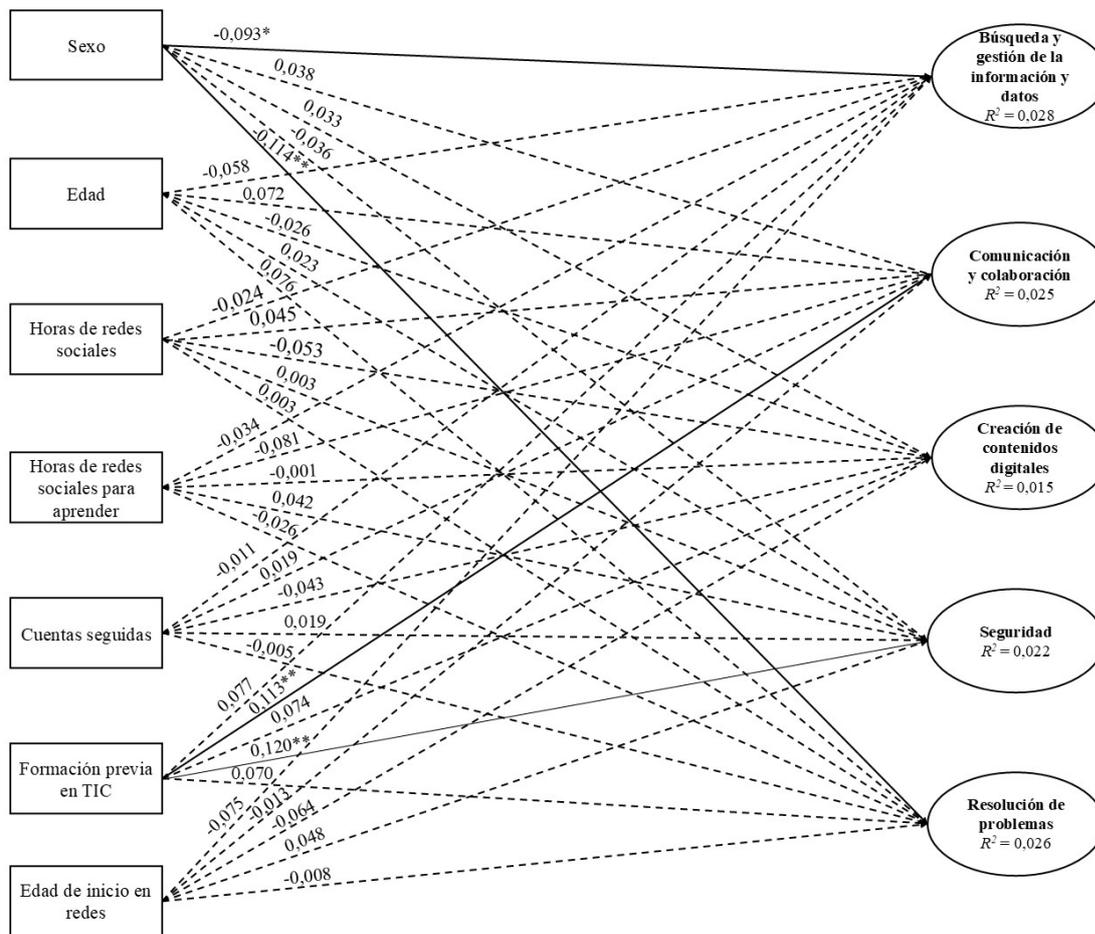
Nota. RW = ponderaciones de regresión; EE = error estándar; RC = razón crítica; SRW = ponderaciones de regresión estandarizadas; n = 550. Información = búsqueda y gestión de la información y datos; Comunicación = comunicación y colaboración; Creación = creación de contenidos digitales; Seguridad = seguridad; Resolución = resolución de problemas. Nivel de significancia: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

La representación gráfica del PA evidenció la relación entre diversos factores, destacando como constructos principales la búsqueda y gestión de la información y datos, comunicación y colaboración, la creación de contenidos digitales, la seguridad y la resolución de problemas (Figura 1). Las relaciones establecidas reflejan los factores que influyeron de forma significativa en las diferentes áreas de competencia digital.

Por último, el porcentaje de variación para cada constructo, según el coeficiente de determinación, fue de 2,8% para búsqueda y gestión de la información y datos ($R^2 = 0,028$), 2,5% para comunicación y colaboración ($R^2 = 0,025$), del 1,5% para creación de contenidos digitales ($R^2 = 0,015$), del 2,2% para seguridad ($R^2 = 0,022$) y del 2,6% para resolución de problemas ($R^2 = 0,026$).

Figura 1

Path analysis



Nota. Nivel de significancia: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$. Flecha continua = significativa; flecha discontinua = no significativa; $n = 550$.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados indican que los estudiantes universitarios tienen un nivel medio de competencia digital, tanto a nivel general como en cada área específica, lo cual concuerda con estudios previos sobre competencia autopercebida (Çebi & Reisoğlu, 2020). Sin embargo, otras investigaciones muestran niveles bajos de competencia, tanto real como autopercebida (Cañete et al., 2022; Ibáñez-Cubillas, 2021; Zhao et al., 2021). Dado este nivel, es crucial mejorar la formación digital de los futuros docentes (Fernández-Cerero & Montenegro-Rueda, 2023; Tomczyk, 2021), siguiendo marcos de referencia establecidos (European Commission, 2022). Una posible razón del bajo nivel de competencia digital puede ser atribuida a barreras en la alfabetización digital y en la infraestructura tecnológica, así como a la brecha entre competencias reales y las requeridas en el mercado laboral (Gkrimpizi et al., 2023; INE, 2023; Potyrała & Tomczyk, 2021).

En lo que respecta a las diferencias significativas entre los factores sociodemográficos y el nivel de competencia digital, destaca el sexo que presentó diferencias significativas en áreas donde

predominan las competencias de los hombres, concretamente en el área de búsqueda y gestión de la información y datos, así como en resolución de problemas. También se observaron diferencias en comunicación y colaboración, y creación de contenidos (Fernández-Sánchez & Silva-Quiroz, 2022; Lucas et al., 2022). Sin embargo, algunos estudios muestran resultados similares o superiores en mujeres, particularmente en creación de contenidos y resolución de problemas (Pozo-Sánchez et al., 2020).

Aunque las redes sociales más empleadas son WhatsApp e Instagram, YouTube se destaca por su significatividad en el uso académico, mostrando mejores resultados en competencia digital. Además, es la red más empleada por los estudiantes universitarios con fines de aprendizaje, coincidiendo con otros estudios que consideran a YouTube un medio clave para la adquisición de competencias en Matemáticas, Ciencias, Tecnología e Ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) (Gil-Quintana et al., 2020). Otras investigaciones resaltan que las redes sociales fomentan la colaboración y comunicación, lo que también mejora la competencia digital (Hinojo-Lucena et al., 2020; Mayor-Buzón et al., 2019).

Otro factor clave es la formación previa en TIC. Los estudiantes que recibieron esta formación obtuvieron puntuaciones más altas en competencia digital general y en todas las áreas, excepto en creación de contenido digital. En este sentido, Alférez-Pastor et al. (2023) determinan que los estudiantes que llevaron a cabo programas de formación obtuvieron una mayor competencia digital. Cabe señalar que la principal forma de formación que reciben los estudiantes en TIC es mediante la formación reglada, aunque también hay un buen porcentaje que opta por el aprendizaje autodidacta (Cañete et al., 2022). Por lo que, es fundamental que se apoye al estudiantado desde las instituciones educativas para adquirir la competencia digital siendo importante para el aprendizaje permanente (ONTSI, 2021).

A pesar de que el 45% sigue cuentas educativas, el tiempo dedicado a redes sociales con fines académicos es bajo. La mayoría utiliza redes sociales menos de una hora al día, en contraste con el uso general que oscila entre una y seis horas. Aunque estos factores no muestran significatividad estadística, se destaca que los estudiantes que utilizan las TIC de forma más intensiva para actividades académicas tienden a obtener mejores calificaciones (Youssef et al., 2022).

En lo que respecta a la incidencia de las variables sociodemográficas en la competencia digital, los resultados indican que el sexo fue un factor influyente en las competencias de búsqueda y gestión de la información y en resolución de problemas. Las diferencias significativas identificadas previamente favorecen a los hombres en búsqueda y gestión de la información, sugiriendo que este factor tiene un efecto positivo sobre esta competencia (Pérez-Navío et al., 2021). Por otro lado, el factor sexo femenino mostró una tendencia negativa en resolución de problemas; previamente se identificó una menor competencia en esta área en mujeres, lo cual coincide con resultados anteriores (Grande-de-Prado et al., 2020). Sin embargo, existen estudios que identifican un mayor nivel de competencia digital entre mujeres en búsqueda y gestión de la información (Silva-Quiroz et al., 2023) y también se han reportado datos elevados por parte de mujeres en resolución de problemas (Pozo-Sánchez et al., 2020).

Por otro lado, el factor de formación previa en TIC se relacionó de manera significativa con la competencia en comunicación y colaboración y seguridad. Dado que se identificaron diferencias significativas entre estas áreas y la formación previa, se determina que esta última

tiene un efecto positivo sobre la competencia digital, coincidiendo con los resultados de estudios que van en la misma línea (Gisbert-Cervera et al., 2022; Perea-Rodríguez & Abello-Ávila, 2022).

4.1. Conclusiones

Finalmente, el presente estudio se centró en determinar que los factores que influyen en la competencia digital de maestros en formación, específicamente el sexo, la edad, el uso de las redes sociales y la formación previa en TIC. Así pues, se siguieron preguntas de investigación para alcanzar este fin: (RQ1) el nivel medio de competencia digital es de 44,86; (RQ2) existen diferencias significativas por sexo, donde los hombres muestran mayores puntuaciones, y se observa la influencia del uso de YouTube y la formación en TIC; (RQ3) el sexo influye en la competencia de búsqueda y resolución de problemas, mientras que la formación en TIC es clave para comunicación y colaboración y seguridad. En conclusión, el estudio revela factores clave, como las redes sociales y las TIC que influyen significativamente en la competencia digital. Estas habilidades son esenciales para que los estudiantes enfrenten desafíos tanto académicos como cotidianos. Por ello, las instituciones educativas deben fomentar estas habilidades en el alumnado.

4.2. Limitaciones del estudio

El estudio se realizó en la Universidad de Granada con una muestra limitada a un grupo específico de estudiantes entre 18 y 25 años. Esto restringe la generalización de los resultados a otras etapas educativas, aunque la muestra es representativa. Además, la mayoría de las investigaciones previas comparables se centran en la autopercepción de la competencia digital más que en su evaluación real. Por lo tanto, es necesario seguir investigando sobre esta línea relacionada con la competencia digital real.

4.3. Futuras líneas de investigación

Como futuras líneas de investigación futuras se pretende:

- Realizar estudios longitudinales para evaluar la evolución de la competencia digital y su relación con redes sociales.
- Ampliar las muestras a otras instituciones para generalizar los resultados.
- Analizar el impacto de la competencia digital en los resultados académicos.
- Determinar si el empleo de redes sociales en el aula mejora la competencia digital.
- Investigar la formación en competencia digital en etapas educativas inferiores.

5. FINANCIACIÓN

Este trabajo ha sido financiado con fondos públicos y en concurrencia competitiva por el contrato del Sistema Andaluz del Conocimiento de la Junta de Andalucía (Referencia: PREDOC_01759).

6. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES (en caso de coautoría)

Conceptualización, J.-M.R.-R. y J.-A.M.-D.; curación de datos, B.B.-O. y J.-A.M.-D.; análisis formal, J.-M.R.-R. y J.-A.M.-D.; adquisición de financiación, I.D.A.-D. y J.-A.M.-D.; investigación, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.; metodología, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.; administración del proyecto, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.; recursos, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.; software, J.-M.R.-R. y J.-A.M.-D.; supervisión, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.; validación, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.; visualización, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.; redacción-preparación del borrador original, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.; redacción-revisión y edición, I.D.A.-D., J.-M.R.-R., B.B.-O. y J.-A.M.-D.

7. REFERENCIAS

- Alastor, E., Guilén-Gámez, F. D., & Ruiz-Palmero, J. (2024). Competencia digital del futuro docente de Educación Infantil y Primaria: un estudio por comparaciones múltiples. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 23(1), 9-24. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.23.1.9>
- Alfárez-Pastor, M., Collado-Soler, R., Lérica-Ayala, V., Manzano-León, A., Aguilar-Parra, J. M., & Trigueros, R. (2023). Training Digital Competencies in Future Primary School Teachers: A Systematic Review. *Education Sciences*, 13(5), 461. <https://doi.org/10.3390/educsci13050461>
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge.
- Cañete, D. L., Torres Gastelú, C. A., Lagunes Domínguez, A., & Gómez García, M. (2022). Competencia digital de los futuros docentes en una Institución de Educación Superior en el Paraguay: [Digital competence of future teachers in a Higher Education Institution in Paraguay]. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 63, 159-195. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91049>
- Çebi, A., & Reisoğlu, İ. (2020). Digital competence: A study from the perspective of pre-service teachers in Turkey. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 9(2), 294-308. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.583>
- Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía. (20 de septiembre de 2023). *Resolución de 20 de septiembre de la Dirección General de Tecnologías Avanzadas y Transformación Educativa por la que se convoca el procedimiento para la acreditación de la competencia digital docente por la vía de la formación en la comunidad autónoma de Andalucía*. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. <https://bitly.cx/q4Qg>
- Contreras-Germán, J., Piedrahita-Ospina, A., & Ramírez-Velásquez, I. (2019). Competencias digitales, desarrollo y validación de un instrumento para su valoración en El contexto colombiano (Development and Validation of an instrument to assess Digital competences in Colombia). *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 205-232. <https://doi.org/10.22430/21457778.1083>
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.

- Enomoto, R., Hanusz, Z., Hara, A., & Seo, T. (2019). Multivariate normality test using normalizing transformation for Mardia's multivariate kurtosis. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 49(3), 684-698. <https://doi.org/10.1080/03610918.2019.1661476>
- European Commission: Joint Research Centre, Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *DigCompEdu: The Digital Competence Framework for Educators*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
- European Commission: Joint Research Centre, Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens : with new examples of knowledge, skills and attitudes*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>
- Fernández-Cerero, J., & Montenegro-Rueda, M. (2023). Digital Competence and Disability: A Qualitative Approach from the Perspective of University Teachers in Andalusia (Spain). *The Journal of Continuing Higher Education*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/07377363.2023.2265107>
- Fernández-Sánchez, M. R., & Silva-Quiroz, J. (2022). Evaluación de la competencia digital de futuros docentes desde una perspectiva de género. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 25(2), 327-346. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32128>
- Gil-Quintana, J., Malvasi, V., Castillo-Abdul, B., & Romero-Rodríguez, L. M. (2020). Learning Leaders: Teachers or Youtubers? Participatory Culture and STEM Competencies in Italian Secondary School Students. *Sustainability*, 12(18). <https://doi.org/10.3390/su12187466>
- Gisbert-Cervera, M., Usart, M., & Lázaro-Cantabrana, J. L. (2022). Training pre-service teachers to enhanced digital education. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 532-547. <https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2098713>
- Gkrimpizi, T., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2023). Classification of Barriers to Digital Transformation in Higher Education Institutions: Systematic Literature Review. *Education Sciences*, 13(7), 746. <https://doi.org/10.3390/educsci13070746>
- Golzar, J., Noor, S., & Tajik, O. (2022). Convenience Sampling. *International Journal of Education & Language Studies*, 1(2), 72-77. <https://doi.org/10.22034/ijels.2022.162981>
- Grande-de-Prado, M., Cañón, R., García-Martín, S., & Cantón, I. (2020). Digital competence and gender: Teachers in training. A case study. *Future internet*, 12(11), 204. <https://doi.org/10.3390/fi12110204>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2020). Use of social networks for international collaboration among medical students. *Educación Médica*, 21(2), 137-141. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.08.009>
- Ibáñez-Cubillas, P. (2021). Competencia digital en educación superior. *QURRICULUM-Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, 34, 109-119. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2021.34.08>

- INE. (2023). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. Año 2023*. <https://bitly.ws/396hJ>
- INTEF. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. <https://intef.es/Noticias/marco-de-referencia-de-la-competencia-digital-docente/>
- Junta de Andalucía. (2018). *Test de autodiagnóstico de competencias digitales*. <http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/>
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.)*. Guilford.
- Lucas, M., Bem-haja, P., Santos, S., Figueiredo, H., Dias, M. & Amorim, M. (2022). Digital proficiency: Sorting real gaps from myths among higher education students. *British journal of educational technology*, 53(6), 1885-1914. <https://doi.org/10.1111/bjet.13220>
- Maier, C., Thatcher, J. B., Grover, V., & Dwivedi, Y. K. (2023). Cross-sectional research: A critical perspective, use cases, and recommendations for IS research. *International Journal of Information Management*, 70, 102625. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102625>
- Mardia, K. V. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, 57(3), 519-530. <https://doi.org/10.1093/BIOMET/57.3.519>
- Marimon-Martí, M., Romeu, T., Usart, M., & Ojando, E. S. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 51-67. <https://doi.org/10.6018/rie.501151>
- Marimon-Martí, M., Romeu-Fontanillas, T., Ojando-Pons, E. S., & Esteve-González, V. (2022). Competencia digital docente: autopercepción en estudiantes de educación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 65, 275-303. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93208>
- Marin-Marin, A., Hernández-Romero, M. I., Borges-Ucán, J. L., & Blanqueto-Estrada, M. (2021). La Competencia digital del estudiantado universitario. *Transdigital*, 2(3). <https://doi.org/10.56162/transdigital48>
- Mayor-Buzón, V., García-Pérez, R., & Rebollo-Catalán, A. (2019). Explorando factores predictores de la competencia digital en las redes sociales virtuales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 56, 51-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.03>
- Miguel-Revilla, D., Martínez-Ferreira, J. M., & Sánchez-Agustí, M. (2020). Assessing the digital competence of educators in social studies: An analysis in initial teacher training using the TPACK-21 model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(2), 1-12. <https://doi.org/10.14742/ajet.5281>
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2023). *Estudiantes*. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/>
- ONTSI. (2021). *Informe Tecnología + Sociedad en España 2021*. <https://bit.ly/3rBpRm2>
- Organización mundial de la Salud. (2024). *Adolescent health*. <http://bit.ly/3zlyFwT>
- Perea-Rodríguez, R. L., & Abello Avila, C. M. (2022). Competencias digitales en estudiantes y docentes universitarios del área de la educación física y el deporte (Digital competences in university students and teachers in the area of Physical Education and Sports). *Retos*, 43, 1065-1072. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.86401>

- Pérez, E., Medrano, L. A., & Sanchez Rosas, J. (2013). El Path Analysis: conceptos básicos y ejemplos de aplicación. *Revista Argentina De Ciencias Del Comportamiento*, 5(1), 52–66. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v5.n1.5160>
- Pérez-Navío, E., Ocaña-Moral, M. T., & Martínez-Serrano, M. D. C. (2021). University graduate students and digital competence: Are future secondary school teachers digitally competent?. *Sustainability*, 13(15), 8519.. <https://doi.org/10.3390/su13158519>
- Potyrała, K., & Tomczyk, L. (2021) Teachers in the lifelong learning process: examples of digital literacy, *Journal of Education for Teaching*, 47(2), 255-273. <https://doi.org/10.1080/02607476.2021.1876499>
- Pozo-Sánchez, S., López-Belmonte, J., Fernández Cruz, M., & López Núñez, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1). <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Silva-Quiroz, J., Rioseco-Pais, M.C., & Aranda-Faúndez, G. (2023). Nivel de Competencia digital de estudiantes de primer año de formación inicial docente: una mirada desde las variables de género y centro educativo. *Pixel-Bit.Revista de Medios y Educación*,68,155-182. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.101081>
- Tomczyk, Ł. (2021). Declared and real level of digital skills of future teaching staff. *Education Sciences*, 11(10), 619. <https://doi.org/10.3390/educsci11100619>
- Youssef, A., Dahmani, M., & Ragni, L. (2022). ICT Use, Digital Skills and Students' Academic Performance: Exploring the Digital Divide. *Information*, 13 (3), 1–19. <https://doi.org/10.3390/info13030129>
- Zhao, Y., Llorente, A. M. P., & Gómez, M. C. S. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168, 104212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>

Para citar este artículo:

Aznar-Díaz, I., Romero-Rodríguez, J.-M., Berral-Ortiz, B., y Martínez-Domingo, J.-A. (2025). Factores que influyen en la competencia digital de los maestros en formación de la Universidad de Granada. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (92), 35-54. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.92.3605>