



VISIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO*

VIEW OF DIGITAL COMPETENCE OF THE UNIVERSITY STUDENT

VISÃO DA COMPETÊNCIA DIGITAL DOS UNIVERSITÁRIOS

Verónica Marín-Díaz

Universidad de Córdoba, España

<https://orcid.org/0000-0001-9836-2584>

vmarin@uco.es

Begoña Sampedro

Universidad de Córdoba, España

<http://orcid.org/0000-0002-5617-0135>

bsampedro@uco.es

Recibido: 29/11/2022 Revisado: 31/01/2023 Aceptado: 15/02/2023 Publicado:08/03/2023

Resumen: Establecer la competencia digital de un estudiante conlleva saber y determinar que visión tiene este sobre él mismo en torno a las tecnologías. En el marco del proyecto *Educando en valores a través de las TIC en educación infantil y primaria* (EVALTIC, 2021-4-4003) se ha procedido al estudio de las percepciones que los alumnos tienen del grado de competencia digital que presentan. Para ello, se ha administrado un cuestionario creado ad hoc a través de un formulario realizado en Google Forms conformado por 30 cuestiones con una escala de respuesta de 5 opciones a una muestra de 691 sujetos. El objetivo principal es determinar las apreciaciones de los estudiantes universitarios de grados relacionados con la profesión docente respecto a aspectos relativos a su competencia digital. El principal resultado alcanzado es que las variables edad y género no son elementos que puedan influir en demasía en la adquisición de la competencia digital.

Palabras claves: Competencia digital; Estudiante universitario; TIC; Formación del profesorado en formación.

Abstract: Establishing a student's digital competence involves knowing and determining what vision he has of himself regarding technologies. Within the framework of the project *Educating in values through ICT in early childhood and primary education* (EVALTIC, 2021-4-4003), we have proceeded to study the perceptions that students have of the degree of digital competence they present. For this, a questionnaire created ad hoc has been administered through a form made in Google Forms, made up of 30 questions with a response scale of 5 options to a sample of 691 subjects. The main objective is to determine the appreciations of university students of degrees related to the teaching profession regarding aspects related to their digital competence. The main result achieved is that the variables age and gender are not elements that can influence too much in the acquisition of the digital competence.

Keywords: Digital competence; University student; ICT; Preservice training.

Resumo: Estabelecer a competência digital de um aluno envolve conhecer e determinar qual visão ele tem de si mesmo em relação às tecnologias. No âmbito do projeto *Educar em valores pelas TIC na primeira infância e no ensino básico* (EVALTIC, 2021-4-4003), procedemos ao estudo das percepções que os alunos têm do grau de competência digital que apresentam. Para isso,



foi aplicado um questionário criado ad hoc por meio de um formulário elaborado no Google Forms, composto por 30 questões com escala de resposta de 5 opções para uma amostra de 691 sujeitos. O principal objetivo é determinar as apreciações de estudantes universitários de licenciaturas relacionadas com a profissão docente sobre aspetos relacionados com a sua competência digital. O principal resultado alcançado é que as variáveis idade e género não são elementos que possam influenciar demasiado na aquisição da competência digital.

Palavras-chave: Competência digital; Estudante universitário; TIC; Formação de professores em formação.

Cómo citar este artículo: Martín-Díaz, V., y Sampedro, B. (2023). Visión de la competencia digital del alumnado universitario. *Hachetetepe. Revista científica en Educación y Comunicación*, (26), 1-15. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2023.i26.1102>

1. INTRODUCCIÓN

En 2017 el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación de Profesorado (INTEF) estandarizó en 5 las áreas competenciales en las que los docentes debían ser competentes: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad, y resolución de problemas. A la par, la Unión Europea lanza el Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» en el cual se establecen los pasos para promover la competencia digital del docente, además de impulsar la innovación docente en materia tecnológica, estos pasos giran en torno a 6 puntos: compromiso profesional, recursos digitales, pedagogía digital, evaluación y retroalimentación, empoderar a los estudiantes y facilitar la competencia digital del alumnado (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2019).

Atendiendo a tales documentos podemos entender que la competencia digital “es la suma de habilidades, conocimientos y actitudes en aspectos tecnológico, informacionales, multimedia y comunicativo” (Henríquez-Coronel et al., 2017, p. 96)

Por otra parte, es necesario entender que la competencia digital tiene un carácter transversal en el currículo (Casillas et al, 2018) por lo que en todos los niveles educativos el tratamiento viene supeditado a la legislación vigente. En el caso de España, la puesta en marcha de la LOMCE y los planes de estudio derivados de la implantación del espacio europeo de educación superior (en adelante, EEES) abre a nuevos escenarios y espacios la forma de aprender y de enseñar, puesto que, la alfabetización digital del alumnado, se convierte en piedra angular del proceso educativo.

Como ya señalaban Arancibia-Muñoz et al. (2023), la utilización de herramientas digitales en el aula implica una mayor dedicación por parte del docente, conllevando una participación creativa del acto educativo. En consecuencia, la formación previa recibida será un elemento clave a la hora de imbricar herramientas digitales en los procesos de formación y de desarrollo del currículo. Es por ello, que es necesario determinar las creencias en torno a la competencia digital que el profesorado en general y el que se encuentra en proceso de formación en particular, tienen, dado que ellas serán la clave para el éxito o no de la alfabetización digital que las normativas nacionales y europeas demandan a los estudiantes. Se busca, por otra parte, promover aulas constructivistas donde el trabajo colaborativo y cooperativo del alumno genere situaciones de enseñanza-aprendizaje compartido.

Henríquez-Coronel et al. (2017) indican que formar parte de una generación no conlleva ser más o menos competente digitalmente hablando, para serlo hay que tener no

solo una formación previa, sino también una experiencia que genere un sistema de creencias, que serán las claves para que no solo desarrollemos cierto grado de habilidad tecnológica o digital, sino que podamos desenvolvernos en la sociedad de hoy.

Poseer una competencia implica el establecimiento de un sistema de creencias sobre la que esta se va a apoyar para posteriormente desarrollarse y llegar a su plenitud (Arancibia-Muñoz et al., 2023; Marín et al., 2023).

En el caso de la competencia digital, a formación previa recibida, así como la experiencia de uso, serán los elementos claves para que esta sea alcanzada (Papas et al., 2019; Arancibia-Muñoz et al., 2023; Micaletto-Belda y Martín-Herrera, 2023).

En el caso de los docentes, su competencia digital debe apoyar a que sus estudiantes participen de forma activa en el mundo digital promoviendo por tanto, la consecución de las habilidades y destrezas que lo permitan y los conviertan en sujetos autónomos (Henríquez-Coronel, et al, 2017; Domingo-Coscolla, et al., 2020; Marimón-Martí et al., 2022).

Si ponemos el acento en profesor en formación o pre-servicio, como ya hemos señalado anteriormente, los planes de estudio fruto de la implantación del EEES (George y Avello, 2021) la capacitación para el desarrollo de la competencia digital permitirá como señala López-Meneses et al. (2020) progresar en entornos académicos, profesionales y sociales digitales que harán que su incorporación al tejido productivo sea lograda en armonía y sintonía con las demandas planteadas. López Belmonte et al (2019, p. 3) ya señalan que un docente es competente digitalmente si sabe “gestionar, discriminar y curar la información que maneja de las diferentes fuentes documentales; participar en entornos para desarrollar y difundir sus conocimientos; seleccionar y utilizar adecuadamente las herramientas y recursos digitales necesarios; crear tareas en relación a un problema y diseñar recursos adecuados a las necesidades de un contexto determinado” y es en esta línea en la que se posiciona esta investigación, en la de tratar de determinar el grado de competencia digital que los docentes en formación creen poseer, fruto de sus experiencias y creencias previas.

2. MÉTODO

El presente estudio se realiza bajo el prisma de la metodología cuantitativa mediante el uso de un diseño de tipo ex post facto, concretamente de carácter descriptivo y correlacional. Tomando como referencia la clasificación que realiza Mateo (2012) se ha procedido a establecer el siguiente objetivo de partida: determinar las apreciaciones de los estudiantes universitarios de grados relacionados con la profesión docente respecto a aspectos relativos a su competencia digital. Del mismo, puede concretarse en los siguientes objetivos específicos:

- O1. Averiguar la posible existencia de diferencias estadísticas significativas respecto al género, la edad y la titulación, en la valoración que tienen sobre aspectos de su competencia digital los estudiantes universitarios de grados docentes.
- O2. Conocer la relación entre los aspectos de la competencia digital que manifiestan los futuros maestros.
- O3. Estudiar la posible existencia de un modelo que explique la relación entre los aspectos de la valoración de la competencia digital que indican los estudiantes universitarios de grados docentes.

Las hipótesis de trabajo diseñadas son las siguientes:

- H1. El género provoca diferencias estadísticamente significativas en los aspectos de la competencia digital docente valorados por los futuros maestros.
- H2. La edad produce diferencias estadísticamente significativas en los aspectos de la competencia digital docente estimados por los estudiantes universitarios de grados docentes.
- H3. La titulación no causa diferencias estadísticamente significativas en los aspectos de la competencia digital docente valorados por los futuros maestros.
- H4. En el modelo que explica los aspectos de la competencia digital docente relativos a la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales y creación de redes de comunicación cooperativas entre profesionales intervienen todos los restantes aspectos.

El instrumento creado para la recogida de los datos está conformado por 33 ítems, los cuales se encuentran distribuidos en dos bloques, de un lado, los referidos a las variables sociodemográficas tales como el género, la edad y el grado universitario en estudio y de otro lado, los ítems propiamente dichos diseñados para recabar la información con una escala de respuesta tipo Likert de 5 opciones (Matas, 2018).

Al objeto de determinar la fiabilidad y validez del cuestionario, este fue sometido a diferentes pruebas que han corroborado lo siguiente: en cuanto a la fiabilidad, el instrumento en su totalidad ha arrojado un valor de Alpha de Cronbach de .926. Al objeto de corroborar que este se mantenía se procedió a la discriminación ítem por ítem de los mismos y se comprobó que el valor oscilaba entre .922 y .926 manteniendo en valores altos (López-Roldán y Fachelli, 2016; Reche et al., 2017) —Tabla 1—.

Tabla 1
Discriminación ítem por ítem

Ítems	Alpha
1. Soy capaz de instalar y desinstalar programas informáticos en un ordenador	.923
2. Tengo conocimientos básicos sobre el funcionamiento de un ordenador y sus periféricos	.924
3. Soy capaz de descargar de Internet. programas. imágenes. clips de audio....	.923
4. Sé crear imágenes y gráficos mediante algún programa informático	.923
5. Puedo organizar la información recogida de Internet. agregando las páginas que me interesan a favoritos. y clasificarlas en subcarpetas bajo algún criterio de ordenación.	.924
6. Conozco y sé manejar programas informáticos o webs para compartir información en la red con mis compañeros/as	.922
7. Sé modificar imágenes mediante algún programa de diseño gráfico (MS Paint Photoshop, Gimp....)	.924
8. Navego por Internet con diferentes navegadores: Edge, Chrome. Mozilla. Opera....	.924
9. Navego por Internet mediante los distintos links. enlaces o hipervínculos que proporcionan las páginas webs que voy visitando.	.924
10. Puedo cambiar de formatos los ficheros (convertir un fichero de un tipo a otro)	.925
11. Soy capaz de usar distintas metodologías para desarrollar y apoyar el trabajo colaborativo en red	.922
12. Sé diseñar actividades “on-line” que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales	.923
13. Soy capaz de aplicar diferentes estrategias y metodologías sobre las TIC. para favorecer un modelo transmisivo de información o un modelo cooperativo	.922
14. Sé utilizar desde un punto de vista educativo la videoconferencia. y organizar sesiones formativas a través de ella	.924

15. Sé diseñar procedimientos e instrumentos de evaluación para el aprendizaje a través de las TIC	.922
16. Manejo recursos electrónicos para mi actualización científica en mi ámbito de conocimiento	.925
17. Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones para mejorar las producciones multimedia. realizadas por mis compañeros/as	.922
18. Me considero capaz de utilizar diferentes TIC. para alcanzar aprendizajes específicos	.923
19. Soy capaz de usar las TIC para investigar. explorar. interpretar información o resolver problemas en diversidad de materias y contextos. relacionados con mi disciplina.	.923
20. Utilizo la mayoría de funciones de CourseLab. así como sus posibles aplicaciones.	.926
21. Soy capaz de usar el software CourseLab para la elaboración de materiales didácticos	.926
22. Soy capaz de usar el estándar SCORM en plataformas de aprendizaje.	.925
23. Realizo trabajos individuales con software específico	.924
24. Incorporo para mi formación profesional el trabajo con vídeos. materiales multimedia y páginas webs	.923
25. Sé promover actividades de aprendizaje, utilizando recursos de comunicación como foros. chat. correo electrónico. etc.	.923
26. Participo en foros. blogs y wikis.	.925
27. Sé localizar en Internet documentos científicos y educativos referidos con mi ámbito de conocimiento	.923
28. Sé utilizar la plataforma Moodle	.925
29. Sé crear y publicar materiales educativos e incorporarlos a plataforma Moodle.	.925
30. Utilizo recursos de la web 2.0 (Youtube, redes sociales, wikis ...).	.925

Fuente: Elaboración propia

En relación a la fiabilidad —Tabla 2—, el coeficiente de consistencia interna general de Alpha de Cronbach =.931 y la Omega de McDonald=.967, ambos con un puntaje aceptable (Ventura-León, 2018) una vez establecidas las dimensiones en las que el instrumento se estructuraba.

Tabla 2
Confiabilidad de las dimensiones

Dimensiones	Alpha de Cronbach	Omega de McDonald
Dimensión 1: Aspectos de la competencia digital docente relativos a la gestión de la información y el manejo de software	.845	.843
Dimensión 2: Aspectos de la competencia digital docente relativos a la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales y creación de redes de comunicación cooperativas entre profesionales	.869	.868
Dimensión 3: Aspectos de la competencia digital docente relativos para el uso, gestión y creación de materiales e-learning	.769	.797
Dimensión 4: Aspectos de la competencia digital docente relativos a la interacción y participación online	.676	.678
Dimensión 5: Aspectos de la competencia digital docente relativos a la gestión de plataformas de aprendizaje	.608	.599

Fuente: Elaboración propia.

En la búsqueda de afianzar la distribución de los ítems en las dimensiones, se procedió a estudiar de nuevo el AFE, mediante el software Factor Analysis (v.11), con el procedimiento de la implementación óptima del Análisis Paralelo (PA) para determinar el número de dimensiones (Timmerman y Lorenzo-Seva, 2011). Mediante un método de extracción de factores mínimos cuadrados robustos no ponderados (RULS) y un procedimiento de rotación promin varimax y normalización Kaiser (Lorenzo-Seva y Ferrando, 2019), al utilizar las correlaciones de Pearson ($KMO=.943$; Test de Esfericidad de Bartlett: $X^2=7819.2$; $gl: 435$; $sig<.01$), y una configuración recomendada de 5 factores, siendo el valor de los estadísticos (IC 95 %) el siguiente para cada uno de ellos: $CFI=.999$; $GFI=.995$; $AGFI=.992$; $RMSR=.03$ y un valor $RMSEA=.009$, inferior a $.05$, cuyos valores son aceptables (Escobedo et al., 2016), y nos hacen confirmar la estructura en 5 dimensiones —Tabla 3—.

Tabla 3

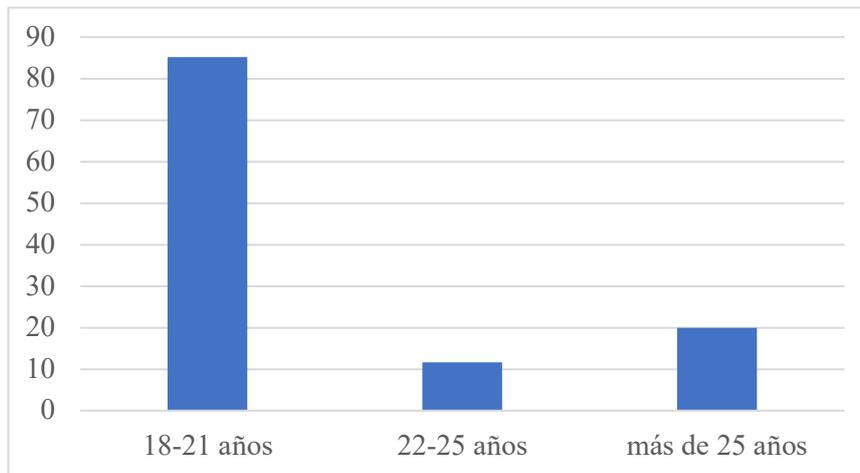
Valor Alpha por dimensión

Dimensiones	Alpha
Dimensión 1: Aspectos de la competencia digital docente relativos a la gestión de la información y el manejo de software	.845
Dimensión 2: Aspectos de la competencia digital docente relativos a la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales y creación de redes de comunicación cooperativas entre profesionales	.869
Dimensión 3: Aspectos de la competencia digital docente relativos para el uso, gestión y creación de materiales e-learning	.769
Dimensión 4: Aspectos de la competencia digital docente relativos a la interacción y participación online	.609
Dimensión 5: Aspectos de la competencia digital docente relativos a la gestión de plataformas de aprendizaje	.608

Fuente: Elaboración propia.

La muestra participante fueron los estudiantes de grado de maestro/a que se imparte en la provincia de Córdoba, siendo $N = 690$. De los cuales el 78.6 % eran mujeres y el 21.4 % hombres. Atendiendo a la edad, la media de esta ha sido de 20.35 años ($D.T. = 2.963$ —Figura 1—).

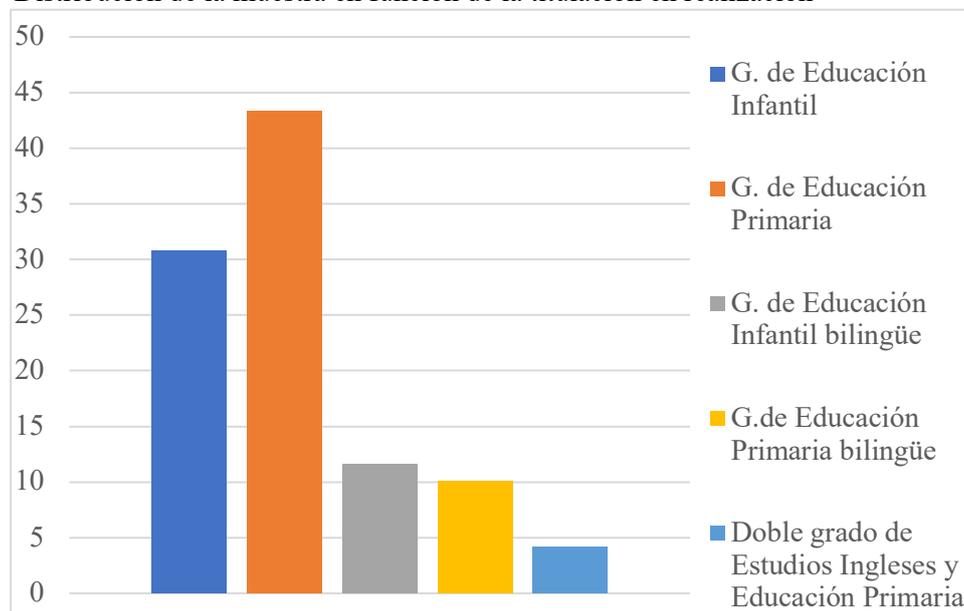
Figura 1
Distribución de la muestra en función de la edad



Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo a la titulación en estudio como se puede consultar en la figura 2, la muestra se distribuye principalmente en el grado de Educación Infantil (30.8 %) y de Primaria (43.3 %).

Figura 2
Distribución de la muestra en función de la titulación en realización



Fuente: Elaboración propia.

3. RESULTADOS

3.1. Estudio descriptivo

Como se puede comprobar en la tabla 4, los participantes en esta investigación no están de acuerdo con las afirmaciones que se les han presentado relativas a tener o poseer conocimientos y habilidades que les permitan usar las herramientas digitales para desarrollar su competencia digital.

Hay que destacar como en afirmaciones realizadas en los ítems: 2, 3, 8, 9, 18, 19, 27, 28 y 30 que se manifiestan indiferentes.

Tabla 4
Distribución de la muestra en función de la titulación en realización

	Ítem	M.	D.T.	Asimetría		Curtosis	
				Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
D. 1	2	2.93	.854	-.324	.093	-.697	.186
	1	3.08	.642	-.142	.093	-.348	.186
	8	3.45	.661	-.923	.093	.241	.186
	4	2.51	.877	.040	.093	-.698	.186
	9	3.00	.854	-.414	.093	-.667	.186
	10	2.97	.770	-.297	.093	-.460	.186
	5	2.65	.889	-.043	.093	-.787	.186
	6	3.13	.869	-.674	.093	-.414	.186
	7	3.24	.762	-.669	.093	-.236	.186
	3	2.98	.869	-.509	.093	-.464	.186
D.2	22	2.46	.761	-.036	.093	-.367	.186
	23	2.37	.846	.081	.093	-.608	.186
	15	2.63	.684	-.110	.093	-.160	.186
	16	2.64	.873	-.053	.093	-.720	.186
	21	2.34	.773	.140	.093	-.346	.186
	19	2.74	.748	-.090	.093	-.372	.186
	12	2.63	.773	-.098	.093	-.373	.186
	14	3.01	.671	-.245	.093	-.060	.186
D. 3	11	3.16	.674	-.375	.093	-.144	.186
	29	1.43	.710	1.560	.093	1.701	.186
	28	1.51	.783	1.344	.093	.797	.186
	30	1.31	.573	1.764	.093	2.527	.186
D.4	26	2.44	.880	.062	.093	-.701	.186
	27	3.05	.789	-.540	.093	-.133	.186
	24	2.90	.794	-.392	.093	-.234	.186
D.5	20	2.07	.903	.499	.093	-.548	.186
	18	3.17	.730	-.543	.093	-.097	.186
	13	3.63	.548	-1.346	.093	2.044	.186
	17	2.85	.901	-.338	.093	-.708	.186
	25	3.61	.580	-1.344	.093	1.502	.186

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Estudio inferencial

Al objeto de determinar si hay diferencias estadísticamente significativas se ha procedido a realizar la prueba T de student tomando como variable de selección el género. Esta no ha señalado la existencia de ninguna.

Por otra parte, se han realizado dos ANOVAS donde se ha seleccionado la variable edad y la titulación en estudio para su efecto, corroborándose diferencias en ambos casos. En lo que respecta a la edad, los docentes en formación más jóvenes (18-21 años) han mostrado una actitud positiva hacia la creación de contenidos (dimensión 3) [F (2,689) = T = .154, p. = .000, $\eta^2 = .025$] frente a los profesores de 22-25 años [t(689) = 4.008, p. = .000].

Tomando como variable de selección la titulación en estudio se han encontrado diferencias en la dimensión 3 y en la 5. Con respecto la dimensión 3, se corrobora que los maestros en formación del título de Grado de Educación Infantil se consideran más formados para la creación de contenidos digitales [F(4, 685), T = 10.332, p. = .000, $\eta^2 = .060$] que los estudiantes de grado de Educación Primaria Bilingüe [t(685) = 5.09, p. = .000] y que los de Grado de Educación Primaria [t(685) = 5.075, p. = .000] y que los de Estudios Ingleses y Educación Primaria [t(685), T = 3.422, p.= .000]. En lo que se refiere a la dimensión 5 (Seguridad), siguen siendo los maestros en formación del grado de Educación Infantil los que se manifiestan positivamente más seguros [F(4.685), T = 2.261, p. = .0061, $\eta^2 = .013$] que el alumnado de Grado de Primaria bilingüe [t(685) = 2.91, p. = .036].

3.3. Estudio correlacional

Finalmente, abordamos el estudio relacional —Tabla 5—, ejecutando una correlación bivariada para comprobar si existe relación entre dimensiones establecidas en esta investigación, señalando que existe relación altamente notable, y una significación de .01 (**).

Tabla 5
Estudio correlacional

		Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3	Dimensión 4	Dimensión 5
Dimensión 1	P	1				
	R					
	N	690				
Dimensión 2	P	.715**	1			
	R	.000				
	N	690	690			
Dimensión 3	P	.373**	.459**	1		
	R	.000	.000			
	N	690	690	690		
Dimensión 4	P	.565**	.634**	.393**	1	
	R	.000	.000	.000		
	N	690	690	690	690	
Dimensión 5	P	.577**	.623**	.274**	.530**	1
	R	.000	.000	.000	.000	
	N	690	690	690	690	690

Fuente: Elaboración propia.

A la vista de los resultados, decidimos descifrar el modelo que explica la dimensión 2 en función de las restantes variables, dado que es esta la que tiene mayor relación con las restantes. Por este motivo, se ha efectuado un análisis de regresión lineal múltiple por el procedimiento de pasos sucesivos —Tabla 6—, donde la variable dependiente es la dimensión 2 y las independientes o predictoras son la dimensión 1, 3, 4 y 5.

El resultado es que el 64 % se explica con la siguiente ecuación $Dimensión2 = -0.12 + 0.40Dimensión1 + 0.28Dimensión4 + 0.15Dimensión3 + 0.17Dimensión5$, dado que

el nivel de determinación corregido de $R^2=.640$ y un valor de Durbin-Watson de 1.8, con $F(4, 685)=307.864$ y $p<.001$ (n.s.=.05), reflejando interdependencia de los residuos y que las variables explicativas influyen de forma conjunta y lineal sobre la dimensión 2.

Esta dimensión 2 no se explica ni por la edad, ni por el género, ni por la titulación, mientras que se han mantenido la dimensión 1 ($t=12.859$ y $p<.001$), la dimensión 4 ($t=9.717$ y $p<.001$), dimensión 3 ($t=6.257$ y $p<.001$), y la dimensión 5 ($t=5.609$ y $p<.001$), todas significativas para los “Aspectos de la competencia digital docente relativos a la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales y creación de redes de comunicación cooperativas entre profesionales” (dimensión 2).

Tabla 6
Regresión lineal múltiple para la Dimensión 2

	Constante	Dimensión 1	Dimensión 4	Dimensión 3	Dimensión 5
B	-.115	.399	.275	.146	.170
E.S.	.090	.031	.028	.023	.030
Beta		.394	.298	.158	.157
t	-1.281	12.859	9.717	6.257	5.609
Sig.	.200	.000	.000	.000	.000
Orden Cero		.715	.678	.459	.554
Parcial R		.441	.348	.233	.210
Semiparcial R		.294	.222	.143	.128
Tolerancia		.556	.555	.821	.669
FIV		1.800	1.801	1.218	1.495

Fuente: Elaboración propia.

La no multicolinealidad del modelo, observada mediante los valores FIV y de la tolerancia, es adecuada como indica Vilà et al. (2019), dado que los valores del primero estadístico son superiores a 1 y los de la segunda superiores .10. Por otro lado, la homocedasticidad de los residuos y la linealidad de los mismos (Hancock et al., 2019), observada en los gráficos cumplen con estos supuestos, además, los valores de normalidad de los residuos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($Z=.025$ y $p=.200$). Asimismo, la media del error cuadrático medio para este modelo explicativo es de ($M = .1002$ y $D.T. = .1517$).

Se ha procedido, además, estudiar las variables sociodemográficas como variables de selección, mediante un análisis de regresión lineal múltiple por el procedimiento de pasos sucesivos. Para el género, concretamente las mujeres, como vemos en la tabla 7, el modelo sigue explicando la dimensión 2 con las mismas variables, pero con parámetros diferentes que el modelo general.

Para las mujeres, el 62 % se explica con la siguiente ecuación $\text{Dimensión2} = -0.08 + 0.37\text{Dimensión1} + 0.28\text{Dimensión4} + 0.15\text{Dimensión3} + 0.17\text{Dimensión5}$, dado que el nivel de determinación corregido de $R^2=.621$ y un valor de Durbin-Watson de 1.8, con $F(4, 537)=222.253$ y $p<.001$ (n.s.=.05), reflejando interdependencia de los residuos y que las variables explicativas influyen de forma conjunta y lineal sobre la dimensión 2.

Esta dimensión 2 se explica por la dimensión 1 ($t=10.407$ y $p<.001$), la dimensión 4 ($t=8.700$ y $p<.001$), dimensión 3 ($t=5.562$ y $p<.001$), y la dimensión 5 ($t=4.860$ y $p<.001$), todas significativas para los “Aspectos de la competencia digital docente relativos a la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales y creación de redes de comunicación cooperativas entre profesionales” (dimensión 2).

Tabla 7

Regresión lineal múltiple para la Dimensión 2 en las mujeres

	Constante	Dimensión 1	Dimensión 4	Dimensión 3	Dimensión 5
B	-.076	.371	.279	.148	.171
E.S.	.103	.036	.032	.027	.035
Beta		.371	.302	.163	.160
t	-.746	10.407	8.700	5.562	4.860
Sig.	.456	.000	.000	.000	.000
Orden Cero		.698	.662	.460	.561
Parcial R		.410	.351	.233	.205
Semiparcial R		.276	.230	.147	.129
Tolerancia		.553	.581	.820	.647
FIV		1.809	1.720	1.220	1.546

Fuente: Elaboración propia.

La no multicolinealidad del modelo, observada mediante los valores FIV y de la tolerancia, es adecuada; la homocedasticidad de los residuos y la linealidad de los mismos (Hancock et al., 2019), analizada mediante la observación en los gráficos cumplen con estos supuestos y, los valores de normalidad de los residuos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($Z=.025$ y $p=.200$). Asimismo, la media del error cuadrático medio para este modelo explicativo es de ($M=.1011$ y $D.T. =.1506$).

Mientras que para los hombres, el 72 % se explica con la siguiente ecuación Dimensión2=

$0.257+0.29\text{Dimensión}4+0.40\text{Dimensión}1+0.23\text{Dimensión}5+0.15\text{Dimensión}3$, dado que el nivel de determinación corregido de $R^2=.718$ y un valor de Durbin-Watson de 1.7, con $F(4, 143)=94.476$ y $p<.001$ ($n.s.=.05$), reflejando interdependencia de los residuos y que las variables explicativas influyen de forma conjunta y lineal sobre la dimensión 2.

Esta dimensión 2 —Tabla 8— se explica por la dimensión 4 ($t=4.826$ y $p<.001$), la dimensión 1 ($t=5.950$ y $p<.001$), dimensión 5 ($t=4.001$ y $p<.001$), y la dimensión 3 ($t=3.106$ y $p=.002$), todas significativas para los “Aspectos de la competencia digital docente relativos a la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales y creación de redes de comunicación cooperativas entre profesionales” (dimensión 2)

Tabla 8

Regresión lineal múltiple para la Dimensión 2 en los hombres

	Constante	Dimensión 4	Dimensión 1	Dimensión 5	Dimensión 3
B	-.257	.291	.397	.228	.148
E.S.	.179	.060	.067	.057	.047
Beta		.326	.376	.208	.154
t	-1.431	4.826	5.950	4.001	3.106
Sig.	.155	.000	.000	.000	.002
Orden Cero		.762	.755	.586	.462
Parcial R		.374	.445	.317	.251
Semiparcial R		.211	.261	.175	.136
Tolerancia		.422	.480	.709	.781
FIV		2.370	2.085	1.410	1.281

Fuente: Elaboración propia.

La no multicolinealidad del modelo, observada mediante los valores FIV y de la tolerancia, es adecuada; la homocedasticidad de los residuos y la linealidad de los mismos observada en los gráficos cumplen con estos supuestos y, los valores de normalidad de los residuos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($Z=.035$ y $p=.056$). Asimismo, la media del error cuadrático medio para este modelo explicativo es de ($M=.1109$ y $DST=.1740$).

Las restantes variables independientes de naturaleza sociodemográfica (edad y titulación) estudiadas como variables de selección en el análisis del modelo explicativo de la dimensión 2 (“Aspectos de la competencia digital docente relativos a la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales y creación de redes de comunicación cooperativas entre profesionales”), no provocan ningún resultado.

4.DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La competencia digital es hoy como sostienen Marimón-Martí et al. (2023) una necesidad que la ciudadanía debe alcanzar para que su participación en el desarrollo social, político y económico de la sociedad sea óptima. En este sentido la formación de esta de los profesionales de la educación se convierte en piedra angular del mencionado proceso productivo y de crecimiento (Domingo-Coscollo et al., 2020).

Con respecto al objetivo 1 (Averiguar la posible existencia de diferencias estadísticas significativas respecto a la edad, el género y la titulación, en la valoración que tienen sobre aspectos de su competencia digital los estudiantes universitarios de grados docentes), se ha podido constatar que los maestros en pre-servicio presentan diferencias entre ellos en lo que se refiere a la edad (de la Cruz, 2023). Centrando la atención en esta variable, se ha corroborado que esta no es un elemento que provoque diferencias a la hora de determinar la competencia digital de los participantes (Tello y Cascales, 2015), salvo en aspectos relativos al uso, gestión y creación de materiales e-learning (dimensión 3) (Pozuelo, 2014) siendo los más jóvenes los que expresan tener un mayor dominio de la misma.

En lo que se refiere al género, en consecuencia, la hipótesis planteada (El género provoca diferencias estadísticamente significativas en los aspectos de la competencia digital docente valorados por los futuros maestros) debe ser rechazada (Tello y Cascales, 2015; Pozo et al, 2020; de la Cruz, 2023).

Tomando como punto de partida la titulación, debemos rechazar la hipótesis planteada (La titulación no causa diferencias estadísticamente significativas en los aspectos de la competencia digital docente valorados por los futuros maestros) de forma parcial, dado que en los aspectos que conforman la dimensión tercera los cuales versan sobre la utilización concreta de un paquete informático, la creación de materiales didácticos y realizarlo todo ello de manera individual, son los profesores en formación de la titulación de Educación Infantil los que se consideran más competentes que los de Educación Primaria bilingües, y que los que estudian del doble grado de Estudios ingleses y Educación primaria en lo que a aspectos relativos a la gestión del aprendizaje a través de plataformas (dimensión 5).

El objetivo segundo O2. Conocer la relación entre los aspectos de la competencia digital que manifiestan los futuros maestros, comprobamos que en general se encuentran competentes en todas las dimensiones establecidas para este estudio, siendo dichos en aspectos vinculados a la búsqueda de información y a la alfabetización digital, herramientas que permiten la comunicación sincrónica y asincrónica, así como para la

creación e contenidos digitales con paquetes específicos tipo Courselab o SCORM, son capaces de resolver digitalmente situaciones problemáticas y poseen nociones suficientes de seguridad digital a diferencia del trabajo de García-Prieto et al. (2022).

El objetivo tercero (Conocer la relación entre los aspectos de la competencia digital que manifiestan los futuros maestros), corroboramos que el modelo que explica la competencia digital de los futuros maestros se apoya en el conocimiento de metodologías apoyadas en recursos digitales, por lo que la hipótesis cuarta ha de ser aceptada (Girón-Escudero et al., 2019; Micaletto-Belda y Martín-Herrera, 2023).

En conclusión, avanzar en el desarrollo de la competencia digital del docente pasa por tener una serie de habilidades que en el caso de los maestros en pre-servicio participantes en este estudio giran en torno a:

- A nivel general, el género no es una variable que determine el poseer o no la competencia digital, salvo en lo referido a aspectos de la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales y creación de redes de comunicación cooperativas entre profesionales (dimensión 2).
- Los docentes en formación más jóvenes se sienten competentes digitalmente en el uso de los recursos TIC para el aprendizaje.
- Los profesores en pre-servicio de educación infantil se encuentran digitalmente más competentes que sus colegas de primaria.
- Finalmente, el modelo que explica los aspectos de la competencia digital docente relativos a la metodología en TIC, creación de recursos y actividades digitales.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES: Verónica Marín-Díaz (Conceptualización, redacción artículo y búsqueda de fondos) y Begoña Sampedro (Tratamiento de datos y revisión del manuscrito final).

FINANCIACIÓN: Esta investigación fue financiada por la Universidad de Córdoba dentro del proyecto *Educando en valores a través de las TIC en educación infantil y primaria* (EVALTIC. 2021-4-4003).

*Los autores han informado a los participantes de la investigación y ellos han dado el consentimiento de participar en él.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arancibia-Muñoz, M. L., Cabero-Almenara, J., y Marín-Díaz, V. (2023). Historia personal y trayectoria profesional: elementos clave en la enseñanza con tecnología. *Campus Virtuales*, 12(1), 9-19. <https://doi.org/10.54988/cv.2023.1.1197>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Casillas, S., Cabezas, M., Sanches-Ferreira, M., y Teixeira, F.L. (2018). Estudio psicométrico de n cuestionario para medir la competencia digital de estudiantes universitarios. *EKS*. 19(3). 69-81. <https://doi.org/10.14201/eks20181936981>

- de la Cruz, L. (2023). Percepciones de los Técnicos Distritales en el aspecto cognoscitivo de su Competencia Digital en República Dominicana. *EDMETIC*, 12(1), 1-20. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v12i1.15145>
- Domingo-Coscolla, M., Bosco, A., Carrasco, S., y Sánchez, J. A. (2020) Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*. 38(1), 167-182. <http://doi.org/10.6018/rie.340551>
- Escobedo, M.T., Hernández, J.A., Estebané, V., y Martínez, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: Características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 16-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000100004>
- García-Prieto, F. J., López-Aguilar, D., y Delgado-García, M. (2022). Competencia digital del alumnado universitario y rendimiento académico en tiempos de COVID-19. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (64), 165–199. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91862>
- George, C. E., y Avello, R. (2021). Competencias digitales para la práctica docente en pregrado en dos universidades latinoamericanas. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(1), 1-19. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.12713>
- Girón-Escudero, V., Cózar-Gutiérrez, R., y González-Calero Somoza, J.A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <http://doi.org/10.6018/reifop.22.3.373421>
- Hancock, G.R., Stapleton, L.M., y Mueller, R.O. (2019). *The reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences*. (2ª ed.). Routledge.
- Henríquez-Coronel, P., Gisbert, M., y Fernández, I. (2017). La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: una revisión del caso *Latinoamericano*. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 137, 91-110. <https://doi.org/10.16921/chasqui.v0i137.3511>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación de Cultura y Deporte e Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. <https://acortar.link/dWyUvP>
- López Belmonte, J., Pozo, S., Morales, M., y López, E. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (67), 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>
- López-Meneses, E., Fabrizio, M., Vázquez-Cano, E., y Ramírez-Hurtado, J.M. (2020). University students' digital competence in three areas of the DigCom 2.1 model: A comparative study at three European universities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(3), 69-88. <https://doi.org/10.14742/ajet.5583>
- López-Roldán, P., y Fachelli, S. (2016). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. UAB.
- Lorenzo-Seva, U., y Ferrando, P.J. (2019). Robust Promin: a method for diagonally weighted factor rotation. *LIBERABIT, Revista Peruana de Psicología*, 25(1), 99-106. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2019.v25n1.08>



- Marimon-Martí, M., Romeu, T., Ojando, E. S., y 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>
- Marín, V., Sampedro, B.E., y Vega, E. (2023). Creencias del profesorado de secundaria en torno al uso de la Realidad Mixta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1). 85-97. <https://doi.org/10.6018/reifop.543331>
- Matas. A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Mateo, J. (2012). La investigación ex post-facto. En R. Bisquerra (coord.), *Metodología de investigación educativa* (pp.195-229). La Muralla.
- Micaletto-Belda, D. J. P., y Martín-Herrera, D. I. (2023). Aprendizaje colaborativo en la Universidad: análisis de una experiencia con una comunidad virtual en LinkedIn. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 12(1), 1-20. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v12i1.14344>
- Papas, I. O., Giannakos, M. N., y Sampson. D. G. (2019) Fuzzy set analysis as a means to understand users of 21st-century learning systems: The case of mobile learning and reflections on learning analytics research. *Computers in Human Behaviours*. 92, 646-652. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.010>
- Pozo, S., López, J., Fernández, M., y 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>
- Pozuelo, J. (2014). ¿Y si enseñamos de otra manera?: competencias digitales para el cambio metodológico. *Caracciolos, Revista digital de investigación en docencia*, 1(2), 1-21. <https://acortar.link/FwoPJU>
- Reche. E., Quintero. B., y Vilches. Mª J. (2017). Influencia mediática en la vida de los menores. Proceso de construcción y validación de un instrumento. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(2), 359-381. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.6939360>
- Tello, I., y Cascales, A. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: análisis de las competencias TIC en los docentes. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 355-383. <https://doi.org/10.5944/ried.18.2.13536>
- Timmerman, M. E., y Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality Assessment of Ordered Polytomous Items with Parallel Analysis. *Psychological Methods*, 16(2), 209-220. <https://doi.org/10.1037/a0023353>
- Ventura-León, J. (2018). Intervalos de confianza para coeficiente Omega: Propuesta para el cálculo. *Adicciones*, 30(1), 77-78. <http://doi.org/10.20882/adicciones.962>
- Vilà, R., Torrado, M., y Reguant, M. (2019). Análisis de regresión lineal múltiple con SPSS: un ejemplo práctico. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1–10. <http://doi.org/10.1344/reire2019.12.222704>