



COVID-19 Y COMPETENCIA DIGITAL: PERCEPCIÓN DEL NIVEL EN FUTUROS PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN

COVID-19 AND DIGITAL COMPETENCE: PERCEPTION OF THE LEVEL IN FUTURE EDUCATION PROFESSIONALS

COVID-19 E COMPETÊNCIA DIGITAL: PERCEPÇÃO DO NÍVEL DE FUTUROS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO

Ángel Ignacio Aguilar Cuesta

Universidad de Málaga, España

<https://orcid.org/0000-0003-3240-0810>

aguilarcuesta@uma.es

Ernesto Colomo Magaña

Universidad de Málaga, España

<https://orcid.org/0000-0002-3527-7937>

ecolomo@uma.es

Alejandro Colomo Magaña

Universidad de Málaga, España

<https://orcid.org/0000-0002-8472-5652>

alejandro.c.m.91@hotmail.com

Enrique Sánchez Rivas

Universidad de Málaga, España

<https://orcid.org/0000-0003-2518-2026>

enriquesr@uma.es

Recibido: 24/09/2021 Revisado: 29/10/2021 Aceptado:02/11/2021 Publicado: 10/12/2021

Resumen: La tecnología educativa ha ganado protagonismo debido a los modelos híbridos y virtuales que se han desarrollado a causa de las restricciones y confinamientos derivados de la pandemia mundial por la COVID-19. Esta situación de mayor uso de las TIC afecta a la competencia digital del alumnado, uno de los ámbitos que más desarrollo y formación precisa. El objetivo de este estudio es conocer la percepción sobre el nivel de competencia digital de 84 futuros profesionales de la educación que inician sus estudios en la Universidad de Málaga en el curso 2021-2022. Los datos, recogidos mediante un instrumento validado (Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Docentes), reflejan un nivel notable de competencia digital, existiendo diferencias en función del género, destacando la mejor percepción de los hombres respecto a las mujeres en cuanto a la creatividad en innovación con TIC. Se concluye la necesidad de reforzar los programas de formación inicial y continuar respecto al desarrollo de la competencia digital.

Palabras claves: Educación; Tecnologías; Competencia digital; Estudiantes universitarios

Abstract: Educational technology has gained prominence due to the hybrid and virtual models that have been developed due to the restrictions and confinements derived from the global pandemic by COVID-19. This situation of greater use of ICT affects the digital competence of students, one of the areas that requires the most development and training. The objective of this



study is to know the perception about the level of digital competence of 84 future education professionals who begin their studies at the University of Malaga in the academic year 2021-2022. The data, collected through a validated instrument (Digital Competence Questionnaire for Future Teachers), reflect a remarkable level of digital competence, with differences based on sex, highlighting the better perception of men compared to women in terms of creativity in innovation with ICT. The need to reinforce initial and continuing training programs regarding the development of digital competence is concluded.

Keywords: Education; Technologies; Digital competence; University students

Resumo: A tecnologia educacional ganhou destaque devido aos modelos híbridos e virtuais que foram desenvolvidos devido às restrições e confinamentos derivados da pandemia global do COVID-19. Esta situação de maior utilização das TIC afeta a competência digital dos alunos, uma das áreas que mais requer desenvolvimento e formação. O objetivo deste estudo é conhecer a percepção sobre o nível de competência digital de 84 futuros profissionais da educação que iniciam seus estudos na Universidade de Málaga no ano letivo 2021-2022. Os dados, recolhidos através de um instrumento validado (Questionário de Competência Digital para Futuros Professores), refletem um nível notável de competência digital, com diferenças de género, evidenciando a melhor percepção dos homens em relação às mulheres em termos de criatividade em inovação com as TIC. Conclui-se a necessidade de reforçar os programas de formação inicial e contínua para o desenvolvimento de competências digitais.

Palavras-chave: Educação; Tecnologias; Competência digital; Estudantes universitários

Cómo citar este artículo: Aguilar Cuesta, Á., Colomo Magaña, E., Colomo Magaña, A. y Sánchez Rivas, E. (2022). COVID-19 y competencia digital: percepción del nivel en futuros profesionales de la educación. *Hachetetepé. Revista científica en Educación y Comunicación*, (24),1-14. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2022.i24.1102>

1. INTRODUCCIÓN

El 2020 será recordado por cómo el mundo tuvo que dar respuesta, desde múltiples facetas, a una nueva realidad marcada por el virus COVID-19 y la pandemia causada por su propagación. Las esferas políticas, sociales, culturales, económicas, educativas, éticas y un largo etcétera, se vieron obligadas a reinventarse en medio de severos confinamientos poblacionales y ante el estado de miedo generalizado, un compañero de viaje que vio alargada su sombra por el alto número de contagios y fallecimientos que se produjeron. Sin embargo, el mundo ha seguido girando y tras la mejora vinculada a la administración de las vacunas a un porcentaje cada vez mayor de población, con la consiguiente reducción o flexibilización de medidas de seguridad y protección, nos encontramos ante una realidad que no es ni será igual, una nueva “normalidad” en la que se implementan cambios que han llegado para quedarse. Entre los mismos, cabe destacar la digitalización y virtualización de los procesos, deslocalizando la presencialidad y permitiendo la flexibilidad respecto al tiempo. Las tecnologías siguen desarrollándose, reduciendo el factor humano en acciones y procesos donde las TIC mejoran claramente la eficacia y la eficiencia de los mismos. No obstante, las tecnologías deben seguir viéndose como un medio y no como un fin en sí mismo, de modo que su principal cometido sea facilitar/mejorar la vida de las personas. Debido a ello, durante la crisis sanitaria provocada por la COVID-19, ha aumentado el consumo de las mismas (Colomo et al., 2021; Dong et al., 2021; Ruiz et al., 2021; Siste et al., 2020), conllevando en

ocasiones usos inapropiados y abusivos de las mismas (Paricio y Pando, 2020), por lo que es preciso utilizarlas de forma responsable y moderada.

Como se ha comentado, son variados los ámbitos en los que la revolución tecnológica provocada por la pandemia ha enraizado en su esencia y desarrollo. Entre estos, cabe destacar el campo educativo (Bawaaneh, 2021) en sus diferentes tipos (formal, no formal e informal), niveles y etapas, donde las TIC cobran un papel cada vez más relevante (Cívico et al., 2021), como se expone a continuación.

1.1.COVID-19 y educación

El confinamiento provocado por la pandemia conllevó el cambio de paradigma respecto a la presencialidad en las aulas, dando lugar a un contexto en que las tecnologías han posibilitado proseguir los procesos formativos, superando las barreras del espacio físico, permitiendo un seguimiento tanto síncrono como asíncrono (Cuevas et al., 2021; Dorsha, 2021), con modelos totalmente en línea o híbridos (alternando presencialidad con virtualidad en función de las restricciones y medidas socio sanitarias). Sin embargo, virar hacia un modelo mediado casi en exclusiva por las tecnologías ha descubierto diferentes carencias formativas y necesidad de recursos (equipamientos, conexión, etc.), especialmente en los colectivos más vulnerables (Moreno, 2020). Junto a ello, el principal error que se ha ocasionado, debido en gran parte al desconocimiento sobre la esencia de los modelos eLearning, ha sido trasladar las clases presenciales síncronas a un homónimo virtual en línea. La urgencia ha impedido un diseño explícito del modelo en línea, trasladando métodos, contenidos y formas de trabajo que no se adecuan a las características del formato virtual. Además, no ha existido una dirección conjunta que armonizara los procesos desde una perspectiva pedagógica, redirigiendo la responsabilidad a cada centro y cada docente que, en muchos casos, sin una formación explícita o adecuada ha debido usar diferentes software, herramientas y recursos mediante ensayo-error, no pudiendo realizar un diseño reflexivo y crítico debido a la inmediatez (García y Corell, 2020).

En este sentido, consideramos que un adecuado desarrollo de la competencia digital hubiera sido un factor influyente en procesos más eficaces, exitosos y de calidad durante el contexto generado por la pandemia, como afirma Cabero et al. (2021a). En el momento actual, aunque poco a poco recuperemos la presencialidad, las tecnologías se han adentrado por completo en el sistema educativo. Por ello, es preciso mejorar los conocimientos y destrezas en torno a su uso, siendo clave el desarrollo de la competencia digital entre el profesorado.

1.2.Competencia digital

No cabe duda que en una sociedad con un nivel cada vez mayor de digitalización, saber utilizar las TIC es cada vez más preciso en todas las esferas, incluida la educativa. Vinculado a ello, el concepto de competencia digital y los consiguientes conocimientos y destrezas asociado a ello ha ido evolucionando al mismo ritmo que lo han hecho las tecnologías (Marín et al., 2021). Así, se ha pasado de un enfoque más utilitario, relacionado con el manejo de herramientas y software concretos que permitieran un uso eficiente de los recursos tecnológicos disponibles en el aula (ordenadores, pizarras digitales, etc.) a una visión más global, donde se aúnan cuestiones de carácter más cognitivo como el pensamiento crítico y reflexivo sobre la evaluación, selección o producción de materiales y contenidos, así como el sentido pedagógico de la inclusión de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Cabero et al., 2021b).

Esta evolución en torno a la competencia digital no ha ido de la mano de una formación para los docentes eficiente y de calidad. Pese a que las propuestas de formación han intentado seguir el ritmo de las necesidades que los avances tecnológicos iban produciendo, se ha apreciado un declive respecto a la formación inicial en los profesionales de la educación en los últimos años (Gutiérrez y Cabero, 2016; Morales et al., 2015). Para paliar esta situación, desde las universidades se trabaja para mejorar el desarrollo de la competencia digital con diferentes propuestas (Peirats et al., 2018), junto al aumento de oferta de formación continua en este campo. En este contexto, cabe destacar los esfuerzos desde el Instituto Nacional de Tecnologías y Formación del Profesorado (INTEF), encargado del diseño de propuestas de formación continua en el terreno de las tecnologías, a partir del Marco Común de Competencia Digital Docente (2017). No podemos obviar que, si queremos ofrecer una formación global y holística mediada por tecnologías, al alumnado, los docentes debemos tener la competencia precisa para ello (Cabero et al., 2021c; Guri, 2018). En este sentido, uno de los problemas que también ha podido influir ha sido la variedad de marcos ofrecidos para regular la competencia digital (Padilla et al., 2019), como el comentado del INTEF, al que hay que sumar algunos de fuerte calado como el Marco de la Unión Europea de Competencia Digital de Educadores-DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017), el marco de la UNESCO del Marco de Competencias en TIC para Docentes (Butcher, 2019) o el marco de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, por sus siglas en inglés) (Crompton, 2017), por nombrar alguno.

De este modo, nos encontramos ante múltiples marcos regulativos, con diferentes áreas y dimensiones, que pretenden un mismo fin: conocer el nivel de competencia digital de la población a la que se dirige. Este cometido da como resultado un prolífico conjunto de investigaciones sobre la competencia digital en los últimos años. En este trabajo, pondremos el foco en las investigaciones que toman a los docentes (futuros o en ejercicio) como muestra de estudio. Así, encontramos interés por cómo utilizan los futuros docentes las tecnologías (Díaz et al., 2020), la importancia que estos conceden a su competencia digital respecto a su desarrollo formativo (Alcalá et al., 2020), o estudios centrados en el nivel de competencia digital que poseen (Gabarda et al., 2017; 2020; Marín et al., 2019; Moreno et al., 2018; Moreno et al., 2020; Pinto et al., 2020; Sánchez et al., 2019; Silva et al., 2019). Este ámbito se ha visto multiplicado por el impacto de la pandemia en el contexto educativo.

Por tanto, se puede confirmar que la virtualización de los procesos formativos causados por los diferentes niveles y etapas de confinamientos vividos durante la pandemia ocasionada por la COVID-19, ha normalizado la presencia y uso de las herramientas y recursos digitales en el contexto educativo desde marzo de 2020 a septiembre de 2021. En este sentido, se pretende conocer el nivel de competencia digital de los futuros profesionales de la educación que inician sus estudios en la universidad de Málaga en el curso 2021-2022. De forma más concreta, se comprobará si existen diferencias significativas en función del sexo y la presencia de correlaciones entre las dimensiones que conforman el cuestionario sobre competencia digital.

2.METODOLOGÍA

Seguidamente, se expone el enfoque del estudio y la muestra del mismo, así como el instrumento implementado, detallando tanto el procedimiento seguido como los análisis realizados para la investigación.

2.1. Enfoque metodológico

Se desarrolló un estudio cuantitativo cuasiexperimental (grupos no aleatorios) con un diseño transeccional (recogida de información en un único momento). Se obtuvo una valoración sobre el nivel de competencia digital en estudiantes de nuevo ingreso en titulaciones de educación tras los diferentes periodos de confinamiento provocados por la COVID-19, realizando análisis descriptivos, inferenciales (variable titulación a cursar) y correlacionales.

2.2. Muestra

Se ha aplicado un muestreo no probabilístico (intencional) durante el desarrollo de un curso de transición a la vida universitaria (curso académico 2021/2022). Los participantes fueron 84 alumnos/as de nuevo ingreso en la Universidad de Málaga, concretamente, en la Facultad de Ciencias de la Educación. En cuanto a aspectos sociodemográficos, cabría destacar que la edad media es de 18.14 ± 0.93 años, donde 62 fueron mujeres (73.81 %) y 22 fueron hombres (26.19 %). Respecto a las titulaciones que comienzan a cursar, 41 pertenecían al Grado en Educación Primaria (48.81 %), 21 al Grado en Educación Infantil (25%), 13 al Grado en Educación Social (15.48 %) y 9 al Grado en Pedagogía (10.71 %). En lo referente a aspectos vinculados con la tecnología, encontramos a una población en la que el 100% tiene conexión a internet, oscilando el tiempo de conexión entre 1 a 5 horas (25 %), 5 a 10 horas (36.90 %) y más de 10 horas (38.10 %)

2.3. Instrumento

Se ha utilizado el Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros (CCDFM) (Cabero et al., 2020). Este instrumento presenta propiedades psicométricas apropiadas, obteniendo una fiabilidad excelente a nivel de instrumento ($\alpha = 0.931$) y aceptable y excelente en sus respectivas dimensiones (alfabetización tecnológica, $\alpha = 0.838$; comunicación y colaboración, $\alpha = 0.792$; búsqueda y tratamiento de la información, $\alpha = 0.889$; ciudadanía digital, $\alpha = 0.904$; creatividad e innovación, $\alpha = 0.925$). Por igual, también cumple el criterio de validez psicométrica, alcanzando un ajuste su estructura en el análisis factorial confirmatorio (CMIN=176.88; GFI=0.944; PGFI= 0.758; NFI=0.993; PNFI= 0.836).

El cuestionario se construye en torno a 5 dimensiones (alfabetización tecnológica; comunicación y colaboración; búsqueda y tratamiento de la información; ciudadanía digital; creatividad e innovación) con un total de 20 ítems —Tabla 1— distribuidos entre las mismas (no se reparten equitativamente el total de ítems en función del número de dimensiones). Las respuestas se recogen mediante una escala tipo Likert, con un rango de 11 intervalos (0-10, ambos inclusive), siendo menor el nivel de competencia cuanto más se acerque al mínimo y mayor en el caso opuesto.

Tabla 1
Ítems del instrumento CCDFM

Dimensión	Ítem	Descriptor
A. Alfabetización mediática	A1	Sistemas operativos (PC y Smartphone)
	A2	Correo electrónico
	A3	Software de tratamiento de sonido, imagen y video
	A4	Aplicación de comunicación sincrónica
B. Comunicación y colaboración	B5	Herramientas web 2.0
	B6	Creación y modificación de páginas web
	B7	Localización, almacenamiento y etiquetado de contenido en línea
C. Búsqueda y tratamiento de la información	C8	Identificación y evaluación de información en línea
	C9	Organización, análisis y uso ético de información en línea
	C10	Síntesis de información en línea
	C11	Representación y relación de informaciones en línea
D. Ciudadanía digital	D12	Uso seguro, legal y responsable de contenido en línea
	D13	Compromiso con el aprendizaje a lo largo de la vida
	D14	Evaluación crítica
E. Creatividad e innovación	E15	Ideas originales con TIC
	E16	Tecnologías emergentes
	E17	Tendencias en TIC
	E18	Simulaciones
	E19	Creación de recursos
	E20	Adaptación a nuevos entornos

Fuente: Cabero et al (2020, p. 50)

2.4. Procedimiento

Teniendo en cuenta que la situación provocada por la pandemia ha derivado en un incremento exponencial de las TIC en el ámbito de la educación formal, queremos conocer si este aumento de la virtualización y digitalización de los procesos se ha visto reflejado en un aumento de las competencias digitales de los estudiantes de nuevo ingreso en la universidad. Desde que se decretó el estado de alerta en España, las diferentes etapas educativas formales se vieron abocadas, por necesidad, a la formación en línea, con el correspondiente uso de diferentes recursos y herramientas digitales, generando un contexto formativo online anteriormente desconocido para la mayoría de profesorado y alumnado. Este hecho provocó la utilización obligatoria de diferentes tecnologías para permitir el desarrollo de los procesos formativos, intentando siempre mantener el mayor nivel de calidad, eficacia y eficiencia en la labor de enseñanza-aprendizaje. Ante este nuevo contexto, tanto docentes como estudiantes han incrementado el número de horas de utilización de dispositivos electrónicos, así como herramientas, recursos o software que permitieran la explicación, seguimiento y evaluación de los aprendizajes. Junto a ello, de forma indirecta, se ha visto alterado el nivel de competencia digital, al ocasionarse un

entorno en el que la utilización de las TIC se convirtió en condición sine qua non para el desarrollo de la educación. Partiendo de esta realidad, se animó al alumnado del III curso cero o de transición a la vida universitaria “Uso de programas informáticos para la presentación de trabajos académicos” a responder al instrumento CCDFM, mediante un enlace a un cuestionario de Google autoadministrado a través de la Moodle del campus del curso, siendo la participación voluntaria y libre.

2.5. Análisis de datos

Los análisis se realizaron con el software SPSS v.25. En primer lugar, se aplicó un análisis exploratorio de las respuestas a los ítems del cuestionario, considerando la muestra total. Seguidamente, se hicieron análisis exploratorios e inferenciales en función de la variable sexo, comprobando si se dan diferencias significativas mediante la prueba T de Student (en los resultados se detallan los supuestos paramétricos (homocedasticidad y normalidad) que determinaron la elección de esta prueba). Por último, se realizó una prueba de correlaciones (r de Pearson) entre las dimensiones que conforman el test, para ver el nivel de relación entre las mismas.

3.RESULTADOS

A continuación, se exponen los análisis descriptivos, inferenciales y correlacionales del CCDFM. A nivel general, los resultados del instrumento reflejan una percepción notable sobre el nivel de competencia digital (7.05 ± 1.20). La distribución presenta forma leptocúrtica (0.33), quedando un mayor número de registros por debajo de la media (asimetría de -0.72).

Tabla 2.
Estadísticos descriptivos CCDFM

Ítems	N	M±SD	Dimensión	M±SD	Asimetría	Curtosis
A1	84	7.23±2.04	A	7.43±1.36	-0.209	-0.647
A2	84	7.83±1.65				
A3	84	5.29±2.74				
A4	84	9.37±1.13				
B5	84	7.83±1.71	B	7.03±1.76	-0.436	-0.308
B6	84	6.52±2.53				
B7	84	6.73±2.11				
C8	84	7.13±1.53	C	6.99±1.66	-0.483	0.446
C9	84	7.23±1.84				
C10	84	7.43±1.65				
C11	84	6.19±3.28				
D12	84	8.30±1.63	D	7.94±1.37	-0.470	-0.111
D13	84	8.38±1.42				
D14	84	7.14±1.93				
E15	84	7.11±1.80	E	6.39±1.92	-0.069	-1.067
E16	84	5.61±2.81				
E17	84	6.26±2.19				
E18	84	5.31±3.08				
E19	84	6.61±2.25				
E20	84	7.48±1.80				

Nota: M (media) SD (desviación estándar)

Considerando las dimensiones que conforman el CCDFM —Tabla 2—, la media más alta es la obtenida en la dimensión D “ciudadanía digital (7.94 ± 1.37). El caso opuesto lo representa la dimensión E “creatividad e innovación” (6.39 ± 1.92), la cual obtiene también el mayor nivel de heterogeneidad en las respuestas. No obstante, el rango de diferencia entre ambas es de 1.55 puntos, siendo pequeño si consideramos que el intervalo de puntuación para las respuestas es de 10 puntos. Atendiendo a los resultados por ítems, cabe destacar la “aplicación de comunicación sincrónica” (A4), con valoración sobresaliente y la menor dispersión de la muestra, junto al “compromiso con el aprendizaje a lo largo de la vida” (D13) y el “uso seguro, legal y responsable de contenido en línea” (D12), ambos con una consideración notable alta. En el lado contrario, el uso de “software de tratamiento de sonido, imagen y video” (A3), de “simulaciones” (E18) y de “tecnologías emergentes” (E16), reflejan un nivel suficiente de competencia.

Tras ello, situamos el foco en analizar la existencia de diferencias significativas en función de la variable sexo —Tabla 3—. Es preciso destacar que, para el análisis de las diferencias significativas, se aplicó la prueba paramétrica T de Student al ajustarse los datos de la variable sexo a la normalidad (Levene, $p \geq 0.05$ en 4 de las 5 dimensiones de la variable sexo; Kolmogorov-Smirnov, $p \geq 0.05$ en ambos sexos en la dimensión C y siempre en uno de los dos sexos en el resto de dimensiones, obteniendo 6 casos con $p \geq 0.05$ por 4 en los que $p \leq 0.05$).

Tabla 3.
Estadísticos CCDFM en función de la variable sexo

Dimensión	Sexo	M±SD	Kolmogorov-Smirnov		Levene		T de Student	
			F	p.	F	p.	t	p.
A	Hombre	7.07±1.12	0.117	0.200	2.720	0.103	-1.630	0.110
	Mujer	7.56±1.42	0.122	0.023*				
B	Hombre	7.79±1.21	0.238	0.002*	3.693	0.058	2.952	0.005*
	Mujer	6.76±1.86	0.103	0.098				
C	Hombre	6.60±1.45	0.108	0.200	0.723	0.398	-1.403	0.168
	Mujer	7.13±1.72	0.066	0.200				
D	Hombre	7.64±1.13	0.102	0.200	1.845	0.178	-1.362	0.180
	Mujer	8.05±1.44	0.133	0.008*				
E	Hombre	8.85±0.38	0.208	0.014*	28.370	0.000*	16.745	0.000*
	Mujer	5.52±1.43	0.081	0.200				

Nota: M (media) SD (desviación estándar); * = $p < 0.05$

Los resultados reflejan que existen diferencias significativas en la dimensión de “B: comunicación y colaboración”, donde los hombres perciben tener un mayor nivel de competencia (rango de 1.03 puntos), al igual que ocurre en la dimensión “E: creatividad e innovación”, donde la diferencia es de 3.33 puntos en favor de los hombres, teniendo las mujeres una percepción de suficiente mientras que ellos se aproximan a la valoración de sobresaliente.

Para finalizar, se analiza la relación entre las dimensiones que conforman el instrumento por parte de los participantes de esta muestra de estudio —Tabla 4—. Encontramos relación directa entre las dimensiones que conforman el instrumento, oscilando entre correlaciones positivas muy bajas a positivas altas. La correlación más alta (0.725) la encontramos entre la dimensión “C: búsqueda y tratamiento de la

información” y “D: ciudadanía digital”. También destacar las positivas moderadas entre la dimensión C con la “B: comunicación y colaboración” (0.567) y con la “A: alfabetización tecnológica” (0.538).

Tabla 4.
Correlación entre dimensiones del CCDFM

Dimensiones	A	B	C	D	E
A					
B	0.420**				
C	0.538**	0.567**			
D	0.469**	0.476**	0.725**		
E	0.170	0.527**	0.218*	0.190	

Nota:**= p <0.01; *= p <0.05

4.DISCUSIONES

En este apartado se discutirán los principales resultados obtenidos siguiendo el orden de los objetivos planteados.

Tras el análisis de los resultados obtenidos, se manifiesta una percepción notable respecto al nivel de competencia digital entre los futuros docentes, destacando aspectos relacionados con la ciudadanía digital, debido a la propia transformación de la sociedad en este sentido. También obtienen una buena valoración las dimensiones relacionadas con la búsqueda y tratamiento de la información y la comunicación y colaboración con TIC, un aspecto básico en una sociedad hiperdigital donde es preciso ser capaz de sesgar la gran cantidad de información a la que hay acceso entrando en internet, coincidiendo con los resultados de otros estudios (Moreno et al., 2018; Torres et al., 2020). La alfabetización tecnológica, vinculada con la utilización de recursos y herramientas más habituales en el ámbito digital y la consiguiente formación para el correcto uso de las mismas, es la segunda dimensión en cuanto a puntuación, denotando la mayor habilidad de los futuros docentes en este aspecto, como también ocurre en el trabajo de Palacios y Martín (2021).

Por el contrario, la principal dimensión a mejorar tiene que ver con las potencialidades creativas e innovadoras de las TIC, como también se refleja en otras investigaciones (García et al., 2020; Gutiérrez y Cabero, 2016). Las principales dificultades se relacionan con aspectos como las tecnologías emergentes, los simuladores o el uso de programas para edición de contenidos (sonido, video, etc.), siendo la creación de contenidos un problema recurrente en otros trabajos (Fuentes et al., 2019; Hernández y San Nicolás, 2019). Esto se debe a la falta de formación en el manejo y uso de este tipo de herramientas que permiten trasladar al ámbito digital, las propuestas metodológicas y reflexivas creadas para afrontar el proceso formativo concreto, de forma que se atisba un desconocimiento de herramientas y sus posibilidades, más que falta de innovación respecto a estrategias o diseño de recursos.

En cuanto a las diferencias por sexos, se hallan puntuaciones estadísticamente significativas en la dimensión de comunicación y colaboración, como sucede en el trabajo de Grande et al., (2020) y en la de creatividad e innovación, donde los hombres tienen una mejor percepción, en contraposición al trabajo de Pozo et al., (2020). Cabe reseñar especialmente esta última, debido a que era la dimensión con menor puntuación del instrumento a nivel general, denotándose que dicho resultado se debe a la baja percepción

de competencia por parte de las mujeres frente a la buena estimación de dichas destrezas por parte de los hombres.

Por último, referente a las relaciones entre las dimensiones del cuestionario para la muestra de estudio, los datos reportan correlaciones positivas altas entre las dimensiones C-D, y positivas moderadas entre C-A y C-B. De este modo, los futuros docentes que conformaron la población de estudio reflejan que una mayor destreza en la búsqueda y tratamiento de la información en el contexto digital se relaciona con el nivel de ciudadanía digital, con la capacidad para comunicarse y colaborar con TIC, así como el grado de alfabetización tecnológica que se posea. De este modo, cuanto más capacitados se perciben para buscar y tratar información en el contexto digital, más destrezas y habilidades vinculadas al uso de tecnologías se ven reforzadas respecto a su valoración personal.

5.CONCLUSIONES

La situación vivida durante la pandemia provocada por la COVID-19 afectó a las diferentes esferas de la realidad y a la digitalización y virtualización de los procesos debido a los diferentes confinamientos y restricciones que se vivieron. En materia educativa, un nuevo contexto donde las tecnologías se impusieron como solución al problema, ha dado lugar a una nueva realidad en la que la vuelta a la presencialidad no difumina el nuevo rol que las TIC han alcanzado. Debido a las circunstancias vividas, en un contexto educativo cada vez más híbrido, este estudio ha querido reflejar la incidencia de la COVID-19 en el desarrollo de la competencia digital de los futuros docentes, merced al mayor uso de las tecnologías durante los confinamientos derivados de la pandemia. Así, se observa una percepción notable en cuanto al nivel de competencia digital de la muestra, destacando una mejor destreza en lo concerniente a la ciudadanía digital, junto a la necesidad de mejorar lo referente a la creatividad e innovación con tecnologías, sobre todo por parte de las mujeres. En este sentido, los participantes reflejan un ámbito concreto de mejora sobre el que debe potenciarse una formación con carácter específico para ello, debiendo abordarse tanto desde la formación inicial como desde la continua.

Entre las limitaciones del estudio, destacar el tamaño de la muestra (los cursos 0 o de transición a la vida universitaria contaban con una participación máxima de 90 estudiantes), siendo relevante poder aplicar este instrumento a todos los estudiantes de grado de nuevo acceso a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. Como futuras líneas de investigación, junto a la aplicación generalizada al alumnado de nuevo acceso a la universidad, sería interesante analizar otras variables predictoras del nivel de competencia digital, como el uso/consumo de tecnologías, número de horas de conexión, dispositivos tecnológicos a los que tiene acceso, o cuestiones vinculadas a estudios previos, como la rama de acceso y los estudios desde los que se accede, así como los estudios elegidos a cursar.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES: Ángel Aguilar Cuesta (Conceptualización), Ernesto Colomo Magaña (Análisis estadísticos), Alejandro Magaña (Fundamentación) y Enrique Sánchez Rivas (Discusiones, conclusiones y revisión final).

FINANCIACIÓN: Esta investigación no recibió ninguna financiación externa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, M.J., Santos, M.J., y Leiva, J.J. (2020). Competencias digitales en el proceso formativo de futuros profesionales de la educación. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, (12), 22-31. <http://doi.org/10.1344/RIDU2020.12.3>
- Bawaaneh, M.S. (2021). Distance Learning During COVID-19 Pandemic in UAE Public Schools: Student Satisfaction, Attitudes and Challenges. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), ep304. <https://doi.org/10.30935/cedtech/10872>
- Butcher, N. (2019). *Marco de competencias docentes en materia de TIC UNESCO*. UNESCO.
- Cívico, A., Cuevas, N., Colomo, E., y Gabarda, V. (2021). Jóvenes y uso problemático de las tecnologías durante la pandemia: una preocupación familiar. *Hachetetépe. Revista científica en Educación y Comunicación*, (22), 1-12. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2021.i22.1204>
- Cabero, J., Barroso, J., Gutiérrez, J.J., y Palacios, A. (2020). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón*, 72(2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>
- Cabero, J., Guillén, F.D., Ruiz, J., y Palacios, A. (2021a). Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology*, 00, 1-17. <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>
- Cabero, J., Guillén, F.D., Ruiz, J., y Palacios, A. (2021b). Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges. *Education and Information Technologies*, (26), 4691-4708. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5>
- Cabero, J., Guillén, F.D., Ruiz, J., y Palacios, A. (2021c). Classification models in the digital competence of higher education teachers based on the DigCompEdu Framework: logistic regression and segment tree. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 17(1), 49-61. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135472>
- Colomo, E., Cívico, A., Ruiz, J., y Sánchez, E. (2021). Problematic use of ICTs in trainee teachers during COVID-19: a sex-based analysis. *Contemporary Educational Technology*, 13(4), ep314. <https://doi.org/10.30935/cedtech/10988>
- Crompton, H. (2017). *ISTE standards for educators: a guide for teachers and other professionals*. International Society for Technology in Education.
- Cuevas, N., Gabarda, V., Cívico, A., y Colomo, E. (2021). Flipped classroom in COVID-19 times: a cross-talking perspective. *International Journal of Educational research and Innovation (IJERI)*, (15), 326-341. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5439>
- Díaz, I., Almerich, G., Suárez, J., y Orellana, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 549-566. <http://doi.org/10.6018/rie.409371>
- Dong, H., Yang, F., Lu, X., y Hao, W. (2020). Internet addiction and related psychological factors among children and adolescents in China during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) epidemic. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 751. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00751>

- Dorsah, P. (2021). Pre-service teachers' readiness for emergency remote learning in the wake of COVID-19. *European Journal of STEM Education*, 6(1), 01. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/9557>
- Fuentes, A., López, J., y Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente. Factor clave para el Desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(2), 27-42. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Gabarda, V., Marín, D., y Romero, M.M. (2020). La competencia digital en la formación inicial docente. Percepción de los estudiantes de Magisterio de la Universidad de Valencia. *ENSAYOS. Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 35(2), 1-16. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v35i2.2176>
- Gabarda, V., Rodríguez, A., y Moreno, M.D. (2017). La competencia digital en estudiantes de magisterio. Análisis competencial y percepción personal del futuro maestro. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 253–274. <https://doi.org/10.6018/j/29860>
- García, F.J., y 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.
- García, F., Lázaro, J.L., y Valls, C. (2020). Avanzando hacia la madurez digital del centro educativo: un análisis de la competencia digital docente. En E. Sánchez, E. Colomo, J. Ruiz y J. Sánchez (Coords.), *Tecnologías Educativas y Estrategias Didácticas* (pp. 188-199). UMA Editorial.
- Grande, M., Cañón, R., y García, S. (2020). Digital security, how do teachers in training perceived themselves? *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (14), 262–275. <https://doi.org/10.46661/ijeri.3983>
- Guri, S. (2018). E-teaching in higher education: An essential prerequisite for e-learning. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(2), 93–97. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.7.298>
- Gutiérrez, J.J., y Cabero, J. (2016). Estudio de caso sobre la autopercepción de la competencia digital del estudiante universitario de las titulaciones de grado de Educación Infantil y Primaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(2), 180-199. <https://bit.ly/3Dz9U2w>
- Hernández, V. M., y San Nicolás, M.B. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre su grado de competencia digital. *Hamut'ay*, 6(1), 7-18. <http://doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1571>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado – INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. INTEF.
- Marín, D., Cuevas, N., y Gabarda, V. (2021). Competencia digital ciudadana: Análisis de tendencias en el ámbito educativo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 329-349. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30006>
- Marín, D., Vidal, M.I., Peirats, J., y San Martín, Á. (2019). Competencia digital transversal en la formación del profesorado, análisis de una experiencia. *Innoeduca. International journal of technology and educational innovation*, 5(1), 4-12. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.4890>
- Morales, M., Trujillo, J.M., y Raso, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *PixelBit: Revista de medios y educación*, (46), 103-117. <http://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.07>

- Moreno, R. (2020). Consecuencias del cierre de escuelas por el Covid-19 sobre la Educación Universitaria: Aspectos a considerar acerca de los estudiantes con discapacidad. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3e), 1-6.
- Moreno, A.J., Miaja, N., Bueno, A., y Borrego, L. (2020). El área de información y alfabetización informacional de la competencia digital docente. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 521-536. <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.25>
- Moreno, M., Gabarda, V., y Rodríguez, A. (2018). Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de magisterio. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(3), 253-270. <https://bit.ly/33g331z>
- Padilla, A.L., Gámiz, V.M., y Romero, M.A. (2019). Niveles de desarrollo de la competencia digital docente: una mirada a marcos recientes del ámbito internacional. *Innoeduca. International journal of technology and educational innovation*, 5(2). 140-150. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5600>
- Palacios, A., y Martín, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el Marco Común de referencia de la Competencia digital docente. *Revista De Investigación Y Evaluación Educativa*, 8(1), 38-53. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.79>
- Paricio, R., y Pando, M. F. (2020). Salud mental infanto-juvenil y pandemia de Covid-19 en España: Cuestiones y retos. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 37(2), 30-44. <https://doi.org/10.31766/revpsij.v37n2a4>
- Peirats, J., Marín, D., Granados, J., y Morote, D. (2018). Competencia digital en los planes de estudios de universidades públicas españolas. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 175-191. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8935>
- Pinto, A.R., Pérez, A., y Darder, A. (2020). Autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Revista Espacios*, 41(18), e29. <https://bit.ly/3y83wxO>
- 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>
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *Digital competence of educators DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Ruiz, J., Colomo, E., Sánchez, E., y Linde, T. (2021). Estudio del uso y consumo de dispositivos móviles en universitarios. *Digital Education Review*, (39), 89-106. <https://doi.org/10.1344/der.2021.39.89-104>
- Sánchez, A., Gisbert, M., y Esteve, F. (2019). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *Innoeduca. International journal of technology and educational innovation*, 5(2). 104-113. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5598>
- Silva, J., Usart, M., y Lázaro, J.L. (2019). Competencia digital docente en estudiantes de último año de Pedagogía de Chile y Uruguay. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 61(28), 33-43. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>
- Siste, K., Hanafi, E., Sen, L. T., Christian, H., Adrian, Siswidiani, L. P., Prabowo, A., Julivia, B., y Suwartono, C. (2020). The impact of physical distancing and associated factors towards Internet addiction among adults in Indonesia during



- COVID-19 pandemic: A nationwide web-based study. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 924. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.580977>
- Torres, A., Jiménez, D., González, V., Martínez, M.A., y Morales, J. (2020). La competencia digital de los futuros docentes de secundaria y su mejora a partir de la formación específica en TIC. En R. Roig-Vila (ed.), *La docencia en la Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas* (pp. 445-453). Octaedro