

Competencia digital docente: qué sabemos y qué transmitimos al alumnado. *Teachers' Digital Competence: what we know and what we transmit to students.*

M. Carmen Blanco-Gandía^a, Ginesa López-Crespo^b, Sandra Montagud-Romero^c, Noelia Sánchez-Pérez^d, Carmen Ferrer-Pérez^e

^a Dpto. Psicología y Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Zaragoza, mcblancogandia@unizar.es, , ^b Dpto. Psicología y Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Zaragoza, glopezcr@unizar.es, ^c Dpto. de Psicobiología. Facultad de Psicología y Logopedia. Universidad de Valencia, sandra.montagud@uv.es, ^d Dpto. Psicología y Sociología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Zaragoza, noeliasanchez@unizar.es, y ^e Dpto. de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología y Logopedia. Universidad de Valencia, carfepe4@uv.es.

How to cite: Blanco-Gandía MC, López-Crespo G, Montagud-Romero S, Sánchez-Pérez N y Ferrer-Pérez C. 2023. Competencia digital docente: qué sabemos y qué transmitimos al alumnado. En libro de actas: *IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 13 - 14 de julio de 2023. Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16583>

Abstract

With the emergence of ICT in the classroom, having digital competencies and transmitting them to students is essential to achieve academic skills. The objective was: a) to evaluate the digital competence of the teaching staff, b) to determine if there is a correspondence between the self-assessment carried out by the teaching staff and the perception that the students they teach have of their digital competence and c) to evaluate the perception that the students have about their own digital competence and if teachers contribute to it. This work was based on the European Digital Competence Framework of DigCompEdu as a reference, with 6 areas and 22 digital competencies. The DigCompEdu Check-in tool was used as a self-assessment measure for teachers, and an ad-hoc questionnaire was prepared for students. The results indicate a moderate and positive correlation between the scores obtained by the teachers and the level of digital competence that their students perceive of them. The lowest scores were obtained in areas 5 and 6, which correspond to the capability of teachers to promote these competences in students. Future studies should focus attention on promoting the tools that favor the development of digital skills in students.

Keywords: teacher digital competence, university education, DigCompEdu

Resumen

Con la irrupción de las TIC en las aulas, tener habilidades a nivel digital y transmitir estas competencias al alumnado resulta fundamental para lograr las aptitudes académicas. Como objetivo se planteó: a) evaluar la competencia digital del profesorado, b) determinar si existe

una correspondencia entre la autoevaluación realizada por el profesorado y la percepción que tiene de su competencia digital el alumnado al que imparte docencia y c) evaluar la percepción que el alumnado tiene sobre su propia competencia digital y si el profesorado contribuye a ello. En este trabajo partimos del Marco Europeo de Competencia Digital del profesorado DigCompEdu como referencia, con 6 áreas y 22 competencias digitales. Se utilizó la herramienta DigCompEdu Check-in como medida de autoevaluación del profesorado, y se elaboró un cuestionario ad-hoc para el alumnado. Los resultados indican una correlación moderada y positiva entre las puntuaciones obtenidas por el profesorado y el nivel de competencia digital que el alumnado percibe de ellos. Las puntuaciones más bajas fueron en las áreas 5 y 6, que corresponden a la labor del profesorado en la alfabetización del alumnado. Futuros estudios deberán centrar la atención en potenciar las herramientas que favorecen el desarrollo de las competencias digitales del alumnado.

Palabras clave: *competencia digital docente, educación universitaria, DigCompEdu.*

1. Introducción

La paulatina digitalización de la docencia ha puesto en el punto de mira la competencia digital de los docentes universitarios (Durán-Cuartero et al., 2019). Ser competente a nivel digital implica poder realizar un uso crítico, seguro y creativo de las TIC para lograr objetivos laborales o personales. En el contexto educativo, el profesorado debería presentar competencia digital docente, es decir, poseer las habilidades y conocimientos pedagógicos y tecnológicos necesarios para emplear las TIC en su actividad docente (Cabero-Almenara et al., 2020), mejorando así la calidad de la misma. Sin embargo, a pesar de que muchos docentes usan estas tecnologías a diario, su competencia no es óptima. Por ejemplo, algunos estudios apuntan a que los docentes tendrían unas menores habilidades para solventar problemas en entornos ricos en tecnología que profesionales de otros sectores (Hämäläinen et al., 2021). Otro estudio reciente muestra que el profesorado tiene buenas competencias digitales generales, lo que les permitiría realizar correctamente tareas como enviar mensajes o realizar videoconferencias. Sin embargo, carecerían específicamente de competencias digitales docentes tales como la creación de actividades online significativas, uso de plataformas educativas, estructuración temporal de tareas y clases online, entre otras; que son justamente las que tienen un efecto significativo en el aprendizaje y rendimiento del alumnado (Portillo et al., 2020).

Además, en el caso del profesorado, hablaríamos de una “doble competencia digital”. Los docentes deben ser capaces de usar eficazmente las tecnologías y a la vez instruir al alumnado en su uso, ya que la alfabetización digital del alumnado es su responsabilidad, al ser una de las 8 competencias clave en el Sistema Educativo Español (BOE num.11, de 29 de enero de 2015). Nuevamente, parece que los docentes españoles no se sentirían muy competentes en la labor de alfabetización digital del alumnado. Cuando analizamos cuán eficiente se percibe el profesorado en diferentes tareas, encontramos que las menores expectativas de éxito se dan en la tarea de apoyar el aprendizaje de sus estudiantes con medios digitales, frente a otras como ayudar al alumnado a presentar pensamiento crítico (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019).

Detectadas estas carencias, resulta fundamental caracterizar el nivel actual de competencia digital del profesorado universitario. Esto permitirá comprender sus habilidades y fortalezas y orientar los esfuerzos y recursos formativos al desarrollo de las competencias necesarias de manera concreta.

Antes de poder realizar esta labor, emerge la necesidad de establecer una definición explícita sobre cuáles son las competencias digitales docentes y en qué niveles pueden presentarse. En el presente estudio se empleó como referencia El Marco Europeo de Competencia Digital del profesorado DigCompEdu; que es en la actualidad el marco mejor valorado por muchos expertos (Cabero-Almenara et al., 2020). Dicho marco se ha elaborado desde una perspectiva científica con la intención de servir de referencia general para las acciones de evaluación y fomento de la competencia digital en todos los niveles educativos. Recoge y define 6 áreas que engloban 22 competencias digitales básicas, las cuales se encuentran recogidas en la Tabla 1 (Redecker, 2020).

Tabla 1. Áreas y competencias del marco DigCompEdu.

| Áreas | Competencias Digitales Docentes Básicas |
|--|---|
| Área 1: Compromiso profesional Uso de las TIC en el contexto profesional para la comunicación, colaboración y desarrollo. | 1.1 Comunicación organizativa 1.2 Colaboración profesional 1.3 Práctica reflexiva 1.4 Desarrollo profesional continuo a través de medios digitales |
| Área 2: Contenidos digitales Conocimiento y manejo de herramientas que permiten la búsqueda, creación de contenidos digitales, así como su intercambio. | 2.1 Selección de recursos digitales 2.2 Creación y modificación de recursos digitales 2.3 Protección, gestión e intercambio de contenidos digitales |
| Área 3: Enseñanza y aprendizaje Planificación e implementación de las TIC en el contexto de enseñanza. | 3.1 Enseñanza 3.2 Orientación y apoyo en el aprendizaje 3.3 Aprendizaje colaborativo 3.4 Aprendizaje autorregulado |
| Área 4: Evaluación y retroalimentación Utilización de las TIC para mejorar el proceso de evaluación del aprendizaje. | 4.1 Estrategias de evaluación 4.2 Analíticas de aprendizaje 4.3 Retroalimentación, programación y toma de decisiones |
| Área 5: Empoderamiento de los estudiantes Uso de las TIC para hacer accesible el aprendizaje y promover el compromiso académico de los estudiantes. | 5.1 Accesibilidad e inclusión 5.2 Personalización 5.3 Compromiso activo de los estudiantes con su propio aprendizaje |

| | |
|--|--|
| Área 6: Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes Alfabetización digital de los estudiantes para permitir un uso seguro y creativo de las TIC para sus objetivos personales y académicos. | 6.1 Información y alfabetización mediática |
| | 6.2 Comunicación y colaboración digital |
| | 6.3 Creación de contenido digital |
| | 6.4 Uso responsable |
| | 6.5 Resolución de problemas digitales |

El marco cuenta con un sistema de 6 etapas o niveles de la competencia digital de los docentes que van desde los niveles A1 al C2 siguiendo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER). Además, propone un instrumento para la evaluación de las competencias denominado DigCompEdu Check-in. El primer objetivo del presente estudio fue evaluar la competencia digital docente de profesorado universitario empleando este marco de referencia y el instrumento mencionado.

Sin embargo, la herramienta DigCompEdu Check-in es un autoinforme. Es decir, es un instrumento de evaluación en el que el propio docente valora, a partir de una lista de afirmaciones, cuál ejemplifica su desempeño en una serie de actividades diferentes. Lógicamente esta evaluación presenta ventajas como permitir una evaluación rápida y sencilla, sin embargo, no podemos ignorar sus limitaciones. Las personas no suelen ser capaces de evaluar sus propias competencias de manera precisa ya que tienden a distorsionar la percepción de su propio rendimiento por sesgos como el de deseabilidad social (Litt, 2013). Es por esto por lo que, nos planteamos como segundo objetivo del estudio la evaluación de la percepción que tiene el alumnado sobre la competencia digital del profesorado. Así, además de la autopercepción del docente sobre su competencia, contaremos con datos sobre su rendimiento en base a las percepciones de su alumnado (datos heteroinformados).

Finalmente, como la alfabetización digital es una de las obligaciones del profesorado, nos planteamos como tercer objetivo evaluar la percepción que el estudiantado tiene sobre su propia competencia digital y sobre en qué medida el profesorado está participando en el desarrollo de esta.

Esta doble caracterización de la competencia digital permite determinar si existe una correspondencia entre el nivel de competencia digital que cree poseer el docente y el que transmite a su alumnado.

2. Objetivos

El presente estudio planteó como objetivo principal la evaluación de la competencia digital docente del profesorado universitario empleando el cuestionario estandarizado DigCompEdu Check-in. Además, se buscó determinar si existe una correspondencia (correlación) entre la autoevaluación realizada por el profesorado y la percepción que tiene de su competencia digital el alumnado al que imparte docencia. Finalmente, se planteó como objetivo evaluar la percepción que el alumnado tiene sobre su propia competencia digital y la percepción sobre si el profesorado está contribuyendo a su desarrollo.

3. Desarrollo de la innovación

3.1. Sujetos y procedimiento.

Como se ha comentado en la sección anterior, el objetivo principal del estudio fue la evaluación de la competencia digital de los docentes universitarios. Con la intención de que fuera lo más precisa posible, se

diseñó un estudio por el que se realizó una doble caracterización que incluyó datos de autoinforme aportados por los propios docentes, así como datos heteroinformados por parte de su alumnado.

Dicho estudio se llevó a cabo en el curso académico 2022/2023 y participaron en él estudiantado y profesorado del Grado de Psicología y Magisterio de Educación Primaria de la Universidad de Valencia y la Universidad de Zaragoza. Al inicio del curso se intentó reclutar al máximo número de docentes posibles, accediendo finalmente 3 a ser evaluados. Para facilitar el análisis de los resultados, los docentes serán etiquetados como D1, D2 y D3.

Además, como heteroevaluadores, un total de 163 estudiantes participaron voluntariamente en el estudio y sus datos sociodemográficos se encuentran recogidos en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos sociodemográficos del alumnado (heteroevaluadores)

| Variable | | Frecuencia (%) |
|----------|-----------|----------------|
| Género | Hombre | 30 (18.4%) |
| | Mujer | 130 (79.8%) |
| | Otros | 3 (1.8%) |
| Estudios | Pregrado | 147 (90.2%) |
| | Postgrado | 16 (9.8%) |

El procedimiento de recogida de datos fue muy sencillo y se realizó en el primer y segundo semestre del curso académico, en función del encargo docente del profesorado participante. Tras el inicio del primer y segundo semestre del curso 2022/2023 se dejó pasar un mínimo de dos meses antes de la recogida de datos para promover que el alumnado tuviera un buen conocimiento de las destrezas digitales y la metodología docente del profesorado participante en el estudio. Pasado este tiempo, se invitó al alumnado a completar, de manera anónima y voluntaria, un cuestionario para que evaluaran la competencia digital del profesorado que les estaba dando docencia y se pidió a los propios docentes que autoevaluaran su competencia. Los instrumentos aplicados para la recogida de datos se encuentran detallados a continuación.

3.2. Herramientas e instrumentos.

El profesorado realizó la autoevaluación de su competencia digital docente mediante el cuestionario en línea DigCompEdu Check-in (https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/CheckIn_HE_v2021_ES) que está disponible en la página web de la Comisión Europea. Dicho instrumento consta de 22 ítems, y permite mediante la puntuación obtenida, clasificar la competencia digital del docente como perteneciente a uno de los 6 niveles posibles (A1, A2, B1, B2, C1, C2) dentro del Marco DigCompEdu.

Además de esta evaluación estandarizada de la competencia digital docente, se realizó una heteroevaluación por parte de su alumnado mediante un cuestionario elaborado *ad hoc*. Este cuestionario se elaboró y distribuyó de manera digital a través de la plataforma Google Forms e incluyó diferentes secciones. En la primera sección se recabaron datos sociodemográficos (edad, estudios y sexo) y se solicitó que el alumnado autoevaluara su propia competencia digital “en una escala de 6 niveles, desde el más básico (A1) al más

avanzado (C2), exactamente igual que se hace con los idiomas”. Para facilitar la tarea de la autoevaluación de la propia competencia, se incluyó una pequeña imagen a modo de infografía aclarando cada nivel.

En la segunda sección, tras incluir una breve definición del concepto de competencia digital docente, se solicitó al alumnado que valorara, siguiendo con el sistema de 6 niveles de competencia, el nivel general del docente participante en el estudio. Tras esta evaluación general de la competencia digital del docente, se incluyeron 6 secciones más en las que el alumnado debía seguir puntuando el desempeño del docente evaluado para cada uno de los descriptores de las 6 áreas que define el marco DigCompEdu: 1) Compromiso profesional; 2) Contenidos digitales; 3) Enseñanza y aprendizaje; 4) Evaluación y retroalimentación; 5) Empoderamiento de los estudiantes; 6) Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.

3.3. Análisis de los resultados.

El análisis de datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS V28.0.1.1. Se realizaron análisis descriptivos (medias, frecuencias, porcentajes y desviaciones típicas) para las variables sociodemográficas del alumnado (edad, sexo y estudios). De la misma manera, se analizaron los datos relativos a la percepción de la competencia digital de los docentes que incluía una medida del nivel de competencia general, así como para cada una de las 6 áreas definidas en el marco DigCompEdu.

Para determinar si existía una correspondencia entre la heteroevaluación de la competencia digital docente realizada por el alumnado y el nivel autoinformado por el profesorado, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre ambas medidas. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de $p < 0.05$.

3.4. Consideraciones éticas.

El presente estudio fue aprobado y financiado económicamente por la Universidad de Zaragoza dentro de su programa de Proyectos de Innovación Docente (PIIDUZ_22_819). En su diseño se siguieron los principios éticos de la Declaración internacional de Helsinki (Seúl, 2008) y la investigación obtuvo el dictamen favorable por el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad de Aragón (PI22/466).

4. Resultados

4.1. Evaluación de la competencia digital de los docentes y su correspondencia con la heteroevaluación por parte del alumnado

La autoevaluación mediante el cuestionario DigCompEdu Check-in del primer docente participante en el estudio, D1, arrojó una puntuación correspondiente con el nivel de competencia digital docente B2. El segundo docente, D2 también obtuvo una puntuación de B2, mientras que D3 obtuvo una puntuación indicativa de un nivel C1.

Estas puntuaciones son concordantes con el nivel de competencia digital asignado por su alumnado. Así, en la Tabla 2, se puede observar que los docentes D1 y D2 han sido categorizados por la mayoría de su alumnado con una competencia de nivel B2, mientras que el docente D3 lo ha sido con el nivel C1. Por lo tanto, la evaluación realizada por el alumnado se corresponde de manera muy precisa con la autoevaluación de las competencias realizada por el propio profesorado. El análisis correlacional confirma que esta relación es estadísticamente significativa, ($r=0.249$; $p < 0.001$).

Tabla 2. Competencia digital docente asignada a los docentes participantes del estudio por parte de su alumnado (heteroinformantes)

| | | A2 | B1 | B2 | C1 | C2 | Total |
|----------------|----|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Frecuencia (%) | | | | | | | |
| Docente | D1 | 2 (2.9%) | 15 (21.7%) | 37 (53.6%) | 10 (14.5%) | 5 (7.2%) | 69 (100%) |
| | D2 | 2 (2.8%) | 15 (20.8%) | 38 (52.8%) | 16 (22.2%) | 1 (1.4%) | 72 (100%) |
| | D3 | 1 (4.5%) | 2 (9.1%) | 4 (18.2%) | 12 (54.5%) | 3 (13.6%) | 22 (100%) |

La Tabla 2 representa la frecuencia con la que se asigna uno de los 6 niveles de competencia digital docente a cada uno de los docentes participantes en el estudio (D1, D2 y D3) por parte de su alumnado. Los datos están expresados en términos absolutos como relativos al total del alumnado que ha valorado a cada docente. No aparece el nivel A1 puesto que ningún estudiante ha evaluado a los docentes con este nivel de competencia.

4.2. Competencia digital autopercibida del alumnado

De los 6 niveles de competencia digital en los que podían autoclasificarse, la mayor parte del alumnado lo hizo en el nivel B2 (38.7%) y B1 (35.6%). El resto se habría incluido en los niveles A1 y A2 (15.3%), mientras que en los niveles más altos de competencia únicamente se habrían incluido el 10.4%.

Se realizaron ANOVAs para comprobar si existían diferencias en la percepción de la competencia digital en función de los estudios que se estaban cursando y el sexo. Si bien se pudo descartar la existencia de diferencias en función de los estudios, la variable sexo mostró un efecto tendencial $F(1, 158 = 3.309, p = 0.071)$. En la Tabla 3 se puede comprobar como los sujetos de sexo masculino tienden a autoclasificarse en niveles de competencia superiores.

Tabla 3. Competencia digital del alumnado (autoasignada)

| | | A1 | A2 | B1 | B2 | C1 | C2 | Total |
|----------------|--------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| Frecuencia (%) | | | | | | | | |
| Sexo | Mujer | 5 (3.8%) | 20 (15.4%) | 43 (33.1%) | 50 (38.5%) | 11 (8.5%) | 1 (0.8%) | 130 (100%) |
| | Hombre | 0 (0%) | 0 (0%) | 14 (46.7%) | 12 (40%) | 3 (10%) | 1 (3.3%) | 30 (100%) |

La Tabla 3 representa la frecuencia con la que el alumnado se ha asignado a sí mismo a cada uno de los niveles de competencia digital. Los datos están expresados en términos absolutos como relativos al total del alumnado.

4.3. Medida en la que el alumnado percibe que los docentes promueven el desarrollo de su competencia digital

Para determinar en qué medida el alumnado percibe que el docente favorece el desarrollo de su competencia digital se calcularon las puntuaciones asignadas a las diferentes áreas que incluye el marco DigComEdu. Se pudo comprobar que las puntuaciones más bajas se dieron justamente en las áreas 5 y 6 que son las que valoran la labor del docente en la alfabetización digital del estudiantado y su capacidad para usar las tecnologías a favor de su compromiso académico.

Tabla 4. Puntuación en cada área asignada por el alumnado a los docentes

| Área | Área 1: Compromiso profesional | Área 2: Contenidos digitales | Área 3: Enseñanza y aprendizaje | Área 4: Evaluación y retroalimentación | Área 5: Empoderamiento de los estudiantes | Área 6: Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes |
|------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|--|---|
| Media (DT) | 4.14 (± 0.99) | 4.36 (± 0.95) | 4.29 (± 1.12) | 4.03 (± 1.19) | 3.84 (± 1.22) | 3.94 (± 1.17) |

La Tabla 4 representa la media en puntuación (de 0-6) asignada a cada docente en cada área considerada dentro del Marco DigCompEdu. Los datos representan las medias \pm desviación típica.

5. Conclusiones

Los docentes universitarios participantes en el estudio fueron calificados con altos niveles de competencia digital docente, tanto si eran ellos mismos los que autoevaluaban sus aptitudes mediante el cuestionario DigiCompEdu Check-in, como si era el alumnado el que evaluaba su desempeño. Dos de ellos obtuvieron una puntuación que se correspondía con un nivel B2 (experto), mientras que el tercer docente recibió una puntuación de C1 (avanzado). Tal y como se ha comentado, hubo gran coincidencia entre la puntuación obtenida por cada docente mediante el autoinforme DigiCompEdu Check-in y la puntuación otorgada por parte de su alumnado en función de su desempeño (heteroevaluación). Esta alta correspondencia afianza la idea de que el instrumento DigiCompEdu Check es una herramienta válida para estimar las competencias digitales docentes, ya que las puntuaciones en el mismo correlacionaron con las puntuaciones que otras personas (el alumnado) tiene sobre el desempeño del docente evaluado. Sin embargo, una de las mayores limitaciones de este estudio es que la competencia digital docente reportada por el alumnado pueda estar sesgada por la asignatura concreta que se enseña, ya que en algunas el uso de la tecnología tiene mayor importancia. Además, es importante tener en cuenta que los resultados de este trabajo son el inicio de un estudio que se pretende ampliar, ya que la escasa muestra de profesorado que se ha alcanzado, siendo sólo tres, hace que las conclusiones que se puedan extraer de estos datos no sean generalizables.

Respecto a la competencia digital del alumnado, la gran mayoría 74.3% se percibe en los niveles B1 y B2. Cabe resaltar que, como en estudios previos, se ha observado una brecha de género en la competencia digital percibida (Cáceres-Rodríguez et al., 2022). En nuestro estudio hemos encontrado una tendencia estadística a que el alumnado masculino se autoevalúe con niveles más altos de competencia que el de sus compañeras mujeres. Este resultado estaría en la línea de recientes trabajos que han evaluado el nivel de competencia digital autoinformado del estudiantado universitario en los que también se ha encontrado diferencias significativas en función de la variable sexo, con niveles más altos en los hombres (Cebrián-Ciuentes et al., 2021). Parece necesario, tal y como Cáceres-Rodríguez et al. (2022) reflexionan en su obra,

que, en su labor de desarrollar la competencia digital del estudiantado universitario, los docentes tengan en cuenta la perspectiva de género.

En conclusión, los resultados del presente estudio son sumamente importantes porque aportan información valiosa sobre las acciones formativas necesarias para el incremento de las competencias digitales del profesorado universitario. Específicamente, parece necesario reforzar las competencias incluidas en las Áreas 5 (Empoderar a los estudiantes) y 6 (Facilitar la competencia digital de los estudiantes) del Marco DigCompEdu e incluir la perspectiva de género en sus acciones encaminadas a desarrollar la competencia docente del alumnado.

6. Referencias

- Cabero-Almenara, J., y Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus virtuales*, 9(2), 25-34. <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/713>
- Cáceres-Rodríguez, C., Ceballos-Vacas, E., y Martín-Palomino, E.. (2022). Usos y competencias digitales del alumnado universitario con perspectiva de género. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 26(2), 103-124. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i2.21450>
- Cebrián-Cifuentes, S., Ros, C., Fernández-Piqueras, R., y Guerrero, E. (2021). Análisis de la competencia digital docente y uso de recursos TIC tras un proceso de intervención universitario, basado en la implementación de una metodología innovadora de gamificación. *Bordón: Revista de pedagogía*, 73(2), 41-61. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.87134>
- Durán Cuartero, M., Prendes Espinosa, M. P., y Gutiérrez Porlán, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Hämäläinen, R., Nissinen, K., Mannonen, J., Lämsä, J., Leino, K., y Taajamo, M. (2021). Understanding teaching professionals' digital competence: What do PIAAC and TALIS reveal about technology-related skills, attitudes, and knowledge?. *Computers in Human Behavior*, 117, 106672. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106672>
- Litt, E. (2013). Measuring users' internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. *New media & society*, 15(4), 612-630. <https://doi.org/10.1177/1461444813475424>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). *TALIS 2018. Estudio internacional de la enseñanza y el aprendizaje. Informe español. Volumen I.* <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/talis/talis-2018/informes-espanoles.html>
- Portillo, J., Garay, U., Tejada, E., y Bilbao, N. (2020). Self-perception of the digital competence of educators during the COVID-19 pandemic: A cross-analysis of different educational stages. *Sustainability*, 12(23), 10128. <https://doi.org/10.3390/su122310128>
- Redecker, C. (2020). *Marco europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. <https://hdl.handle.net/11162/205287>

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Boletín Oficial del Estado, 29 de enero de 2015, <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-738-consolidado.pdf>