

Análisis de la competencia digital en el futuro profesorado a través de un diseño mixto

Analysis of digital competence in future teachers through a mixed design

Diana Marín Suelves
Universitat de València. Valencia, España
diana.marin@uv.es

Vicente Gabarda Méndez
Universitat de València. Valencia, España
vicente.gabarda@uv.es

Jesús Adrián Ramón-Llin Mas
Universitat de València. Valencia, España
jesus.ramon@uv.es

Resumen

La competencia digital es, al margen de una destreza deseable para cualquier ciudadano, una responsabilidad para la formación de los futuros docentes. Utilizando una metodología mixta en la que se combina un cuestionario basado en el Marco Común de Competencia Digital Docente del Instituto Nacional de Tecnología y Formación del Profesorado e ítems de carácter abierto, este trabajo pretende analizar el nivel de competencia digital de 230 futuros docentes (Educación Primaria y Educación Secundaria), así como explorar posibles diferencias en base a algunas variables básicas. Asimismo, se realiza un estudio sobre el nivel de competencia digital percibida y el nivel de competencia digital real, explorando, por último, las percepciones de los usos de la tecnología en el ámbito educativo. Los resultados apuntan a que el nivel de competencia digital es intermedio, identificándose algunas diferencias en función de la dimensión (considerando de manera mayoritaria que el área de seguridad es la más importante), así como de algunas variables como la edad o el tipo de acceso a la Universidad. De igual manera, se constata una autopercepción de competencia mayor a las destrezas reales. Por último, se percibe un uso eminentemente instrumental de la tecnología, que se asume como parte de la sociedad digital en que se desarrolla la labor docente.

Palabras clave: competencia digital, docente, tecnología educacional, formación del profesorado, educación primaria, educación secundaria.

Abstract

Digital competence is not only a desirable skill for any citizen, but also a responsibility for the training of future teachers. Using a mixed methodology combining a questionnaire based on the Common Framework for Digital Competence in Teaching and open items, this paper aims to analyse the level of digital competence of 230 future teachers (Primary and Secondary Education), as well as to explore possible differences based on some basic variables. A study is also carried out on the perceived level of digital competence and the true level of digital competence, exploring, finally, the perceptions of the uses of technology in the educational environment. The results show that the level of digital competence is intermediate, with some differences being identified depending on the dimension (with the majority considering the area of security to be the most important), as well as some variables such as age or type of access to university. Similarly, there is a self-perception of competence that is higher than real skills. Finally, an eminently

instrumental use of technology is perceived, which is assumed to be part of the digital society in which teaching work is carried out.

Key words: digital competence, teacher, educational technology, teacher training, primary education, secondary education.

1. Introducción

La formación del profesorado en materia tecnológica es una cuestión que ha sido objeto de debate, tanto en la literatura científica como en el plano normativo. No se trata, en ningún caso, de una cuestión baladí, ya que los docentes están llamados a contribuir a que el estudiantado desarrolle sus conocimientos y destrezas en diferentes ámbitos y la competencia digital es una de las que se han postulado como más necesarias en la sociedad en que vivimos (Prendes et al., 2018).

Esta realidad responde a una propuesta de integrar la tecnología en el ámbito educativo, que se ha ido desarrollando durante las últimas tres décadas a través de diferentes medidas y organismos. De este modo, las iniciales estrategias de equipamiento de los centros escolares en los años 80 se vieron acompañadas, poco después, por la integración de los primeros contenidos curriculares en la escolaridad (inicialmente en la etapa secundaria), que se fueron consolidando a lo largo de la década de los 90.

Sin embargo, no es hasta hace en torno a quince años cuando se reconoce de manera explícita a nivel europeo la competencia digital como una de las competencias clave para el aprendizaje permanente (Comisión Europea, 2006; Consejo Europeo, 2018), otorgando a las destrezas tecnológicas una posición predominante junto a otras habilidades que ya formaban parte de la tradición académica, como la competencia lingüística o la matemática. Este reconocimiento a nivel supranacional sirvió, asimismo, para la integración de la competencia digital en los currículos de los diferentes contextos geográficos en sus etapas obligatorias, estableciendo los mecanismos necesarios para que se apostara, de manera específica, por el desarrollo de las habilidades tecnológicas del alumnado desde las instituciones educativas.

De manera paralela, se comenzó a gestar una preocupación por cómo se podía trasladar toda esta estrategia a la formación del profesorado, una pieza clave para que las iniciativas normativas pudieran consolidarse de un modo eficiente. De este modo, desde organismos internacionales comenzaron a diseñarse algunas propuestas que trataban de identificar cuáles eran las competencias con que los docentes debían contar para ejercer su función de un modo eficiente y poder guiar al alumnado en el desarrollo de su propia competencia digital.

Este fue el origen de las primeras aproximaciones a los marcos y estándares de competencia digital. Sirvan como ejemplo, el documento de Estándares de Tecnologías de la Información y la Comunicación para docentes (NETS-T), diseñado por la *International Society for Technology in Education* (ISTE, 2008), promovidos por organismos como la International o la propuesta de *Competency standards modules. ICT competency standards for teachers* de la UNESCO (2008).

Estas primeras aproximaciones fueron tomadas como modelo por parte de otros organismos, dando lugar, años más tarde a propuestas a nivel internacional el *ISTE Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals* (Crompton, 2017) o el Marco de competencias docentes en materia de TIC de la UNESCO (Butcher, 2019), a nivel europeo como el Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado

(DigCompEdu) de la Unión Europea (Redecker & Punie, 2017) y a nivel español como el Marco Común de Competencia Digital Docente, del Instituto Nacional de Tecnologías y Formación del Profesorado (INTEF, 2013; 2017). Todas estas propuestas, con núcleos comunes y con diferencias particulares, han tratado de contemplar qué áreas eran deseables para la formación digital de los docentes. Se muestra a continuación, un resumen de estas propuestas:

Tabla 1.
Marcos de competencia digital docente

Marco	Organismo	Descripción
<i>ISTE Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals (2017)</i>	ISTE	<p>Establece siete perfiles que todo docente debe desarrollar en su labor mediada por la tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendices: exploración de estrategias para mejorar su práctica docente. - Líderes: búsqueda de oportunidades para apoyar el empoderamiento y éxito del alumnado. - Ciudadanos: promoción de la participación del alumnado en la sociedad digital - Colaboradores: fomento de prácticas colaborativas para la resolución conjunta de problemas. - Diseñadores: creación de escenarios y tareas, considerando la atención a la diversidad. - Facilitadores: creación de oportunidades para que el alumnado desarrolle su competencia digital. - Analistas: evaluación y uso de datos para la reflexión y la mejora.
<i>Marco UNESCO de Competencia TIC para Docentes (2019)</i>	UNESCO	<p>Concibe el desarrollo de las habilidades tecnológicas del docente en seis áreas fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas: conocimiento del marco normativo y de las estrategias globales. - Currículo y evaluación: reflexión sobre el papel del as TIC en la consecución de los objetivos específicos definidos en el currículo y su potencial para la evaluación. - Pedagogía: perfeccionamiento de los métodos de enseñanza y aprendizaje - Aplicación de competencias digitales: uso de la tecnología para la vida cotidiana. - Organización y administración: aplicación de la tecnología para la gestión del centro escolar o del aula. - Aprendizaje profesional de los docentes: potencial de la tecnología para el desarrollo profesional.

*Marco Europeo
de Competencia
Digital del
Profesorado –
DigCompEdu
(2017)*

Joint
Research
Centre
(Unión
Europea)

Se establecen seis áreas competenciales de competencia digital docente:

- Compromiso profesional: vinculada con el entorno de trabajo del profesorado.
- Recursos digitales: búsqueda, selección de fuentes y la creación de recursos digitales.
- Pedagogía digital: diseño, planificación e implementación de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Evaluación y retroalimentación: utilización de recursos y destrezas para la evaluación y el feedback.
- Empoderar a los estudiantes: uso de herramientas digitales para el empoderamiento y la participación del alumnado.
- Facilitar la competencia digital de los estudiantes: identificación y aplicación de mecanismos para el desarrollo de las destrezas tecnológicas del alumnado.

Esta propuesta plantea cinco áreas de desarrollo de la competencia digital:

- Información y alfabetización informacional: destrezas para la búsqueda, evaluación y almacenamiento de la información digital.
- Comunicación y colaboración: capacidades para comunicarse, compartir recursos y trabajar y colaborar en línea.
- Creación de contenido digital: habilidades para crear recursos digitales, reelaborar recursos existentes y aplicar los derechos de propiedad intelectual.
- Seguridad: conocimientos de protección de la identidad digital, de protección de la salud y del entorno.
- Resolución de problemas: capacidades para identificar necesidades en materia digital, resolver problemas técnicos y utilizar de manera creativa la tecnología.

*Marco Común
de Competencia
Digital Docente
(2017)*

Instituto
Nacional de
Tecnologías
y Formación
del
Profesorado
(Gobierno de
España)

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, las diferentes propuestas establecen una serie de cuestiones que se consideran necesarias para el ejercicio de la labor docente mediada con tecnología. Con carácter general, todas ellas consideran la dimensión pedagógica de la competencia digital, recogiendo como una necesidad que el profesorado se capaz de diseñar, implementar y evaluar los procesos formativos mediante la tecnología. Además, todas las propuestas incluyen, de un modo u otro, la promoción de la competencia digital del alumnado a través de la competencia digital del docente. Se desprende de esta idea que el

hecho de que el profesorado cuente con un nivel suficiente de destrezas digitales puede contribuir a asegurar un mayor desarrollo de las habilidades tecnológicas de los estudiantes.

Sin embargo, hay también diferencias notables entre las diferentes estrategias. Mientras que algunas de las propuestas hacen especial hincapié en la dimensión ciudadana, haciendo de la participación en línea una de las cuestiones en que ésta se puede materializar de manera más clara, otras focalizan en la comprensión de los fundamentos normativos y otras en aspectos de carácter más específico como la creación de contenido o la seguridad.

Este es precisamente uno de los motivos por el que se ha seleccionado para el presente estudio el Marco Común de Competencia Digital Docente del Instituto Nacional de Tecnología y Formación del Profesorado (2017). Aun siendo conscientes de que los diferentes marcos tienen un alto índice de calidad para la medición del nivel de competencia digital docente (Cabero-Almenara et al., 2020), la concreción de su propuesta, la claridad expositiva y la vinculación con aspectos que pueden conocerse previamente a la incorporación al ejercicio docente la hacen especialmente pertinente para la exploración de la competencia digital docente del profesorado en formación. Concretamente, esta propuesta, permite analizar, dentro de las cinco áreas mencionadas anteriormente, un total de 21 competencias:

Tabla 2.

Áreas y competencias del Marco Común de Competencia Digital Docente

Organismo	Descripción
Área 1. Información y alfabetización informacional	1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales 1.2. Evaluación de información, datos y contenidos digitales 1.3. Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos Digitales
Área 2. Comunicación y colaboración	2.1. Interacción mediante las tecnologías digitales 2.2. Compartir información y contenidos digitales 2.3. Participación ciudadana en línea 2.4. Colaboración mediante canales digitales 2.5. Netiqueta 2.6. Gestión de la identidad digital
Área 3. Creación de contenidos digitales	3.1. Desarrollo de contenidos digitales 3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales 3.3. Derechos de autor y licencias 3.4. Programación
Área 4. Seguridad	- 4.1. Protección de dispositivos 4.2. Protección de datos personales e identidad digital 4.3. Protección de la salud 4.4. Protección del entorno

Área 5. Resolución de problemas	5.1. Resolución de problemas técnicos
	5.2. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
	5.3. Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa
	5.4. Identificación de lagunas en la competencia digital

Fuente: Instituto Nacional de Tecnologías y Formación del Profesorado. Elaboración propia.

Es muy relevante reseñar, por otro lado, que esta evolución en las propuestas de carácter nacional e internacional no se ha visto reflejada en las normativas que regulan los planes de formación inicial del profesorado. De este modo, mientras que contamos con estos marcos que nos permiten ir viendo cuáles son las necesidades que se identifican para la competencia digital docente en diferentes versiones y actualizaciones, no ha habido, en los últimos años, una adaptación de la regulación legislativa en materia de formación inicial.

De hecho, en el marco español, las normativas que regulan este aspecto datan de 2007, poco después del reconocimiento de la competencia digital como competencia clave y de su inclusión en las normativas curriculares de las diferentes etapas educativas como un elemento de carácter transversal.

A fin de entender el modo en que se concibe la formación inicial del profesorado en las etapas que nos ocupan, analizaremos a continuación qué objetivos, contenidos y competencias se establecen en esta área. En el caso de la Educación Primaria, en el año 2007 se publica la Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria contemplaba como objetivo para el profesorado “conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural”. De este modo, se concibe que los futuros docentes de esta etapa deben contar con destrezas para la búsqueda y evaluación de la información, así como con habilidades pedagógicas para la aplicación de la tecnología en el aula.

En el caso de la Educación Secundaria, también en 2007, se aprueba la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, se establece como uno de los objetivos de la titulación “buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada”. De esta manera, se enfatiza de nuevo en la dimensión didáctica de la tecnología, así como en la necesidad de contar con criterios para la búsqueda, selección y evaluación de la información. De manera complementaria, en una de las asignaturas, Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes, se concibe como una de las competencias a abordar la integración de la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, profundizando en las cuestiones planteadas en los objetivos.

Teniendo en cuenta este punto de partida, la literatura científica avala que la competencia digital se ha integrado de un modo muy variado en los planes de estudio de las diferentes universidades (Peirats et al., 2018) y ofreciendo, por tanto, unas capacitaciones muy desiguales en función de cada institución (Gabarda et al., 2020). De este modo, mientras que algunas de ellas cuentan con menciones de especialización centradas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, otras ni siquiera cuentan con una asignatura troncal que contribuya al desarrollo de las habilidades tecnológicas de los futuros docentes.

No obstante, con carácter general, si comparamos estos planteamientos con las destrezas que se contemplan en los diferentes marcos de competencia digital analizados, podemos ver que hay una brecha muy reseñable entre las habilidades que se están promoviendo en los planes de formación inicial y las que se contempla deberían tener los docentes para el ejercicio de su función. Es algo comprensible si partimos del hecho de que, como se ha expuesto anteriormente, las normativas que regulan los planes de estudio datan de hace más de una década.

Estudios anteriores ya han tratado de aproximarse al análisis de la competencia digital en docentes en formación. Por un lado, se constata que el desarrollo de destrezas en este ámbito se considera como un elemento primordial de la formación docente para los futuros maestros y maestras (Álvarez-Uría et al., 2022; Nieto-Isidro et al., 2022), tanto por su utilidad para el diseño, implementación y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje como para el desarrollo de la competencia digital del alumnado al que atienden. Se avala, de este modo, la importancia que tiene la inclusión de contenidos para el desarrollo de la competencia digital en la formación inicial. Además, los resultados de los estudios muestran que, de manera generalizada, los futuros docentes cuentan con un nivel medio de competencia digital (Marín et al., 2019), especialmente en las tareas más elementales (Moreno-Guerrero et al., 2020). Asimismo, las investigaciones constatan diferencias en los niveles de habilidad en función de la dimensión del marco competencial. De este modo, los estudiantes de magisterio cuentan con mayores habilidades en las áreas de información y comunicación (Moreno et al., 2018) y de colaboración y comunicación (Gutiérrez y Serrano, 2016; Torres et al., 2020). De esta manera, se evidencian destrezas en cuestiones como la búsqueda, evaluación, almacenaje y recuperación de la información, así como para el uso de canales mediados por tecnología para comunicarse y trabajar en línea con otros. Mientras tanto, las mayores carencias se vinculan a las áreas de creación de contenido (Hernández y San Nicolás, 2019), resolución de problemas y seguridad (Rodríguez-García et al., 2019) y uso creativo (Aguilar et al., 2021). Las necesidades se centran, por tanto, en el desarrollo de destrezas para la elaboración y modificación de recursos en formato digital, las licencias para el uso de los mismos, el conocimiento de procesos básicos para la protección de los dispositivos y la salud, así como la reflexión acerca del uso de la tecnología de un modo innovador. Por último, es reseñable, la necesidad de potenciar la vertiente ética en el uso de la tecnología en la práctica docente (Domingo-Coscollola et al., 2020), conociendo sus implicaciones más allá de su utilización instrumental.

Esta realidad, sin embargo, se enfrenta a la percepción que tienen los estudiantes sobre su nivel de competencia digital. Diferentes estudios concluyen que el alumnado se siente capacitado para implementar la tecnología en el proceso formativo (Grande-de-Prado et al., 2020) y que los futuros docentes perciben tener una autopercepción elevada de sus

destrezas (Esteve-Mon et al., 2016; Hernández y San Nicolás, 2019). No obstante, otros autores corroboran que esta percepción de autoeficacia no es del todo fiel a su nivel de competencia real (Gabarda et al., 2017; Moreno et al., 2018; Pinto-Santos et al., 2020), habiendo una percepción alta de las propias habilidades en contraste con las destrezas que se derivan de su medición. Algunos autores han tratado de explicar esta incoherencia, siendo el manejo cotidiano de la tecnología y la actitud positiva de su utilidad algunos de los motivos que pueden explicar esta situación (Sánchez-Caballé et al., 2019).

Por último, la literatura científica ha tratado de identificar qué variables se asocian al nivel de competencia digital de los futuros maestros y maestras. De este modo, cuestiones como el sexo, la edad, la etapa educativa, el curso que se está estudiando, la experiencia docente o el nivel de formación de los participantes son aspectos a considerar en el estudio del nivel de competencia digital del alumnado de magisterio (Girón et al., 2019; Grande-de-Prado et al., 2021; Pozo et al., 2020).

En base a todas estas cuestiones, el objetivo de esta propuesta es analizar el nivel de competencia digital de los futuros docentes de la escolaridad obligatoria (Educación Primaria y Educación Secundaria). Asimismo, se exploran las posibles diferencias en el nivel de competencia digital en función de variables como la modalidad de acceso a la Universidad, el curso en que están matriculados y el género. Por otro lado, se realiza un estudio sobre el nivel de competencia digital percibida y el nivel de competencia digital real, tratando de analizar si la percepción con que cuenta el alumnado se ajusta a sus destrezas en materia tecnológica. Por último, se exploran las percepciones de los usos de la tecnología en el ámbito educativo por parte de los participantes, que serán los docentes del mañana.

2. Método

Este trabajo se realiza desde un enfoque mixto (Anguera et al., 2020), integrando metodología cuantitativa y cualitativa, lo que permite aprovechar las potencialidades de cada una de estas perspectivas para realizar una aproximación profunda al objeto de estudio. Además, este abordaje permite asegurar la vigilancia investigativa y la coherencia epistemológica (Núñez, 2017). La riqueza del enfoque mixto se obtiene porque se parte de la combinación de los datos basados en la subjetividad de los individuos y la interpretación individual de las situaciones, propia de los métodos cualitativos, con la búsqueda de relaciones entre variables a partir del análisis estadístico, mediante métodos cuantitativos. Por tanto, existe un amplio acuerdo sobre la complementariedad, que se pretende aprovechar, en la que se basan los métodos mixtos o la denominada investigación integrativa, propia del estudio de fenómenos en Ciencias Sociales (Del Canto y Silva, 2013), y más específicamente en Ciencias de la Educación. La necesidad de adoptar esta perspectiva en este estudio se justifica por la realidad que se pretende estudiar, que es cambiante, polifónica, siendo el fin último la búsqueda de la comprensión de esta realidad social en la que se entremezclan formación del profesorado y usos de tecnología.

Participantes

Para determinar los participantes del estudio se realizó un análisis previo de la potencia del estudio con el programa G*Power 3.1 para una prueba MANOVA con 3 medidas

intrasujetos (pre_test, test y postest) y 5 grupos intersujetos (ej: 5 grupos de tipo de acceso a la Universidad) un tamaño del efecto $f(V) = .25$ y una potencia $1-\beta = .95$ lo que indicó una muestra de 186 sujetos.

Los participantes en este estudio fueron un total de 230 futuros docentes de grado y postgrado que se encontraban en proceso de formación inicial. Respecto al sexo de los participantes, existe una mayoría de mujeres (77.3%), respecto a (22.7%) hombres. Todos los participantes eran mayores de edad y fueron informados previamente a la recogida de la información de la voluntariedad de la participación y del uso anónimo de los datos, a través del consentimiento informado.

Instrumento

El cuestionario utilizado se basa en la propuesta realizada en el proyecto DigComp e incluye 21 cuestiones agrupadas en las cinco áreas competenciales señaladas con anterioridad (Información, Comunicación, Creación de contenidos, Seguridad, Resolución de Problemas) más dos cuestiones para evaluar la percepción de competencia digital una de manera previa y otra posterior a la realización del cuestionario. La escala de respuesta fue de tipo Likert y se empleó la herramienta de Google Forms para su cumplimentación. A estas cuestiones se añade una pregunta de respuesta abierta con la que se pretendió identificar las posibilidades percibidas por los futuros docentes en cuanto al uso de tecnología.

Procedimiento

Este estudio se compuso de cuatro fases que se desarrollaron en el primer cuatrimestre del curso 2021-2022.

La primera fase consistió en la selección y adaptación del instrumento de recogida de la información.

Una vez seleccionado y adaptado a los intereses del estudio, en la segunda fase, se administró el instrumento en horario de clase, pero siendo su cumplimentación totalmente voluntaria. Es conveniente remarcar que en este curso se desarrolló la docencia en condiciones de 100% de presencialidad, lo que supuso volver a trabajar con grupos completos. Además, para la recogida de la información, se contactó con el alumnado a través de la herramienta de Noticias del Aula Virtual y se envió un recordatorio diez días después del primer pase, para aumentar la cantidad de respuestas recibidas.

A continuación, se analizaron los datos y se procedió a la elaboración del informe y a la difusión de resultados.

Variables

Las variables se estructuraron por un lado en variables dependientes:

- PCD_inicial: Hace referencia a la percepción de competencia digital previa al test representada en una escala del 1 al 6.
- CDI: Hace referencia al promedio de todos los ítems de competencia digital representado en una escala del 1 al 6. Como los ítems del cuestionario CD se miden en una escala del 1 al 3, la variable se transformó de la forma siguiente $CD = 1 + ((CD_{\text{cuestionario}} - 1) * 2.5)$.
- PCD_final: Hace referencia a la percepción de competencia digital posterior al test, representada en una escala del 1 al 6
- CD_Información: representa el promedio de los ítems del cuestionario que miden la competencia digital relativa a la localización, evaluación y organización de la información digital, en una escala del 1 al 3.

- CD_Comunicación: representa el promedio de los ítems del cuestionario que miden la competencia relativa a comunicación digital e interacción mediante nuevas tecnologías, en una escala del 1 al 3
- CD_Creación de contenidos: representa el promedio de los ítems del cuestionario que miden la competencia relativa a usar el conocimiento de las TIC para procesar información y desarrollar contenidos digitales, en una escala del 1 al 3.
- CD_seguridad: representa el promedio de los ítems del cuestionario que miden la competencia digital relativa a la localización, evaluación y organización de la información digital, en una escala del 1 al 3.
- CD_resolución de problemas: representa el promedio de los ítems del cuestionario que miden la competencia digital relativa a la localización, evaluación y organización de la información digital, en una escala del 1 al 3.
- CD de mayor importancia: Esta variable señalaba la dimensión de las 5 áreas de CD que el alumnado consideraba de mayor importancia.
- CD de mayor puntuación obtenida: Esta variable señalaba la dimensión de las 5 áreas de CD en la que el alumnado había obtenido una mayor puntuación.

Las variables independientes fueron:

- Tipo de acceso a la Universidad: Se consideraron los Ciclos Formativos, Ciencias y Salud, Sociales (Ciencias Sociales), Letras y Humanidades y Otros tipos de acceso.
- El curso realizado: Se registró alumnado en todos los cursos (1º, 2º, 3º y 4º) del Grado de Maestro/a en Educación Primaria y Postgrado.
- Sexo/Género: Se analizaron Hombres y Mujeres.

Análisis de datos

El análisis de datos estadístico se realizó utilizando el programa SPSS 26.0 (IBM, Chicago, USA). En primer lugar se midió la fiabilidad del cuestionario mediante el alfa de Cronbach obteniendo valores altamente fiables de .87 (.90 alfa basada en elementos estandarizados) (Cohen, Manion & Morrison, 2008; p.506). Se calcularon media y desviación típica o mediana y rango intercuartil como descriptivos en función de las distribuciones de las muestras. Previamente, se realizaron pruebas K-S normalidad y de Levene para la homogeneidad de varianzas. Para comparar el grado de competencia digital en función del género, se realizaron pruebas U de Mann Whitney. Para comparar las áreas de la CD, y también para comparar las diferentes medidas de percepción y CD se realizó un test de Friedman con posteriores comparaciones por pares usando Wilcoxon test, ajustando la significatividad según Bonferroni. Para comparar la competencia digital entre los diferentes grupos de acceso a la Universidad y entre los diferentes cursos de grado y postgrado, se realizó una prueba Kruskal Wallis con pruebas U de Mann Whitney posteriores ajustando el valor de la significatividad según Bonferroni. Para ver la relación entre las variables de CD de mayor importancia y CD de mayor puntuación se realizaron pruebas chi-cuadrado con pruebas Z posteriores de comparación de proporciones de columna. El nivel de significatividad se ajustó para valores de $p < .05$.

Para el análisis de contenido se partió de la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967) y se empleó como eje central la codificación, en este caso sustantiva en vivo, para la conceptualización a partir de las narraciones del alumnado. Del análisis de las producciones escritas de los futuros docentes emergieron ocho categorías que explican los usos percibidos de la tecnología en educación. Además, para la identificación de los términos más frecuentes se empleó el programa Nvivo y la herramienta WordArt para su representación.

3. Resultados

Análisis de las áreas de Competencia Digital (CD)

En la Tabla 1 se muestran las puntuaciones en las diferentes áreas de CD. De esta forma, el tipo de dimensión de CD tuvo una influencia significativa sobre la puntuación obtenida ($X^2=95.8$; $p < .001$).

Tabla 3.
 Descriptivos las áreas de Competencia Digital (CD).

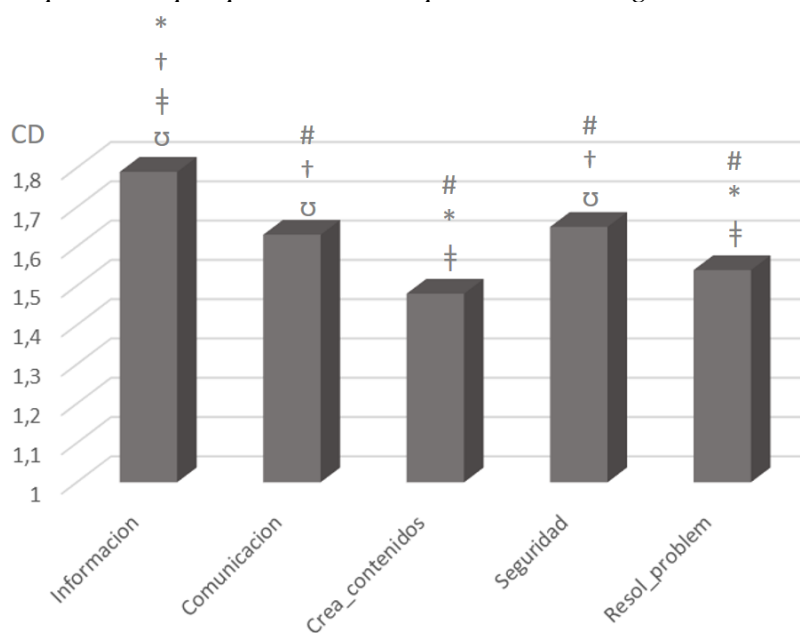
Áreas CD	M	SD	Min	Máx
CD_Informacion	1.79	0.48	1	3
CD_Comunicacion	1.63	0.4	1	3
CD_Crea_contenidos	1.48	0.41	1	3
CD_Seguridad	1.65	0.43	1	3
CD_Resol_problem	1.54	0.45	1	3

M=Mean; SD= Standard Desviation; Min= Minimo; Máx= maximo

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1 se observa que la mayor puntuación se obtuvo significativamente en la dimensión de información seguida de manera similar entre seguridad ($Z=-3.6$ $p<.001$) y comunicación ($Z=-5.6$; $p<.001$). La dimensión de comunicación obtuvo, a su vez, puntuaciones significativamente mayores las áreas de Resolución de problemas ($Z=-3.1$; $p=.002$) y Creación de contenidos ($Z=-5.9$; $p<.001$), siendo de estas dos últimas la creación de contenidos la que obtuvo significativamente menor puntuación ($Z=-4$; $p<.001$)

Figura 1.
 Comparativas por pares entre las puntuaciones registradas en las 5 áreas de CD.



Nota. Los símbolos *# † ‡ † se utilizan para señalar diferencias significativas entre las comparativas por pares con ajuste de la significatividad según Bonferroni ($p < .01$), siendo # diferencias con el área de información, * diferencias con el área de comunicación, † diferencias con el área de creación de contenidos, ‡ diferencias con el área de seguridad y † diferencias con el área de resolución de problemas.

Comparativa de la Percepción de Competencia Digital (PCD) y nivel de Competencia Digital (CD) entre el tipo de acceso a la Universidad

Los resultados de las comparativas de Percepción de Competencia Digital (PCD) y Competencia Digital (CD) entre las diferentes modalidades de acceso a la Universidad (Tabla 2), mostraron que el tipo de acceso a la Universidad no tuvo una influencia significativa sobre la CD ($H_4 = 2$; $p = .73$), ni sobre la PCD_inicial ($H_4 = 5.2$; $p = .27$) ni sobre la PCD_final ($H_4 = 3.6$; $p = .47$).

Tabla 4.

Descriptivos de la Competencia Digital (CD) y Percepción de Competencia Digital pretest (PCD_inicial) y postest (PCD_final) para los diferentes tipos de acceso a la Universidad.

Acceso a la Universidad	CD			PCD_Inicial			PCD_Final		
	M	Mn	IQR	M	Mn	IQR	M	Mn	IQR
Ciclos Formativos	2.74	2.43	1.61	3.85	4	2	3.46	3	1
Ciencias y Salud	2.73	2.85	1.7	4.13	4.5	1.75	3.38	3.5	1.75
Sociales	2.45	2.31	.71	3.67	4	1	3.14	3	1
Humanidades y Letras	2.43	2.31	.95	3.47	4	1	3.04	3	2
Otras	2.69	2.67	1.96	4	4	2	3.54	4	2

M=Media; Mn= Mediana; IQR= Rango Intercuartil

Fuente: Elaboración propia.

El efecto del cuestionario tuvo un efecto de disminución significativa sobre la PCD pretest a la postest en todos los tipos de acceso a la Universidad, menos en el grupo de acceso de Ciencias y Salud (PCD_inicial vs PCD_final; $Z = -1.8$; $p = .073$), siendo la menor en el grupo de Ciclos formativos (PCD_inicial vs PCD_final; $Z = -2.7$; $p = .008$), y la mayor en el grupo de Sociales (PCD_inicial vs PCD_final; $Z = -4.9$; $p < .001$). Por otro lado, casi todos los grupos registraron una PCD_final significativamente mayor que la CD siendo la menor diferencia en el grupo de Ciencias y Salud ($Z = -2.2$; $p = .026$) y la mayor en el grupo de Sociales ($Z = -6.4$; $p < .001$). En las comparativas por pares entre la PCD_inicial y PCD_final, hubo diferencias significativas en todas las modalidades de acceso a la Universidad, siendo la mayor en el alumnado que accedió por Ciencias Sociales ($Z = -4.9$; $p < .001$) menos en los que accedieron por Ciencias y Salud ($Z = -1.8$, $p = .073$). Además, la PCD_final fue significativamente mayor que la CD en todas las modalidades de acceso a la Universidad, siendo la diferencia mayor en el alumnado que accedió por Ciencias Sociales ($Z = -6.4$; $p < .001$) y la menor diferencia en los que accedieron por Ciencias y Salud ($Z = -2.2$; $p = .026$).

Comparativa de la Percepción de Competencia Digital (PCD) y nivel de Competencia Digital (CD) entre el curso del alumnado

La comparativa de la PCD y CD en función del curso del alumnado (Tabla 3), mostró que el curso del alumnado no tuvo una influencia significativa en la PCD_final ($H_4 = 4.69$; $p = .321$) ni en la CD ($H_4 = 5.48$; $p = .242$). Sin embargo, el curso del alumnado sí que influyó

significativamente en la PCD_inicial ($H_4= 12.4$; $p =.0.15$), ya que, el alumnado de 1er curso tuvo significativamente menor competencia digital que los de segundo curso ($U=1415$; $Z=-2.65$; $p =.008$), los de tercero ($U=323$; $Z=-3.13$; $p =.002$), los de postgrado ($U=725$; $Z=-2.91$; $p =.004$) y tendencia con los de cuarto ($U=239$; $Z=-1.77$; $p =.077$). Por otra parte, aunque no hubo diferencias significativas, la CD aumentó durante los cursos de Grado. La PCD aumentó progresivamente desde 1er curso hasta tercero, para luego reducirse en 4º curso y Postgrado.

Tabla 5.

Descriptivos de la Competencia Digital (CD) y Percepción de Competencia Digital pretest (PCD_inicial) y postest (PCD_final) para los diferentes cursos de grado y postgrado.

Variable	Descriptivo	1er curso	2do curso	3er curso	4to curso	Postgrado
PCD_inicial	M	3.19	3.7	4.07	3.75	3.81
	Mn	3	4	4	4	4
	IQR	2	2	2	1	1.75
PCD_final	M	2.9	3.28	3.33	3.25	3.23
	Mn	3	3	3	3	3
	IQR	1.25	1.5	1	1	2
CD	M	2.25	2.54	2.66	2.73	2.59
	Mn	2.31	2.31	2.55	2.55	2.49
	IQR	0.63	1.13	0.95	1.31	1.19

M=Mean; Mn= Mediana; IQR= Rango Intercuartil

Fuente: Elaboración propia.

La realización del cuestionario tuvo un efecto sobre la medida de PCD y CD, siendo las diferencias menores en 4º curso ($X_2^2= 7.7$; $p =.022$) y las mayores en 2º curso ($X_2^2= 67.1$; $p <.001$). Se observó que en todos los cursos se produjo una disminución significativa de la PCD_inicial respecto a la PCD_final, excepto en 4º curso ($Z=-1.94$; $p=.052$), siendo la diferencia mayor en 2º curso ($Z=-4.17$; $p<.001$). Igualmente, la PCD_final fue significativamente mayor que la CD en todos los cursos, excepto en 4º curso ($Z=-2.1$; $p=.036$) siendo las mayores diferencias en 2º curso ($Z=-6,6$; $p<.001$).

Comparativa de la Percepción de Competencia Digital (PCD) y nivel de Competencia Digital (CD) según el sexo

El género no influyó sobre la PCD inicial ($U=4168$; $Z=-.652$; $p= .514$), ni la PCD final ($U=4334$; $Z=-.231$; $p= .817$) ni sobre la CD ($U=4019$; $Z=-.991$; $p= .321$). No obstante, las chicas registraron valores ligeramente superiores en la PCD_inicial, y viceversa en la PCD_final y CD (Tabla 4).

Tabla 6.

Descriptivos de la Competencia Digital (CD) y Percepción de Competencia Digital pretest (PCD_inicial) y postest (PCD_final) en función del sexo

Variables	Hombres			Mujeres		
	M	Mn	IQR	M	Mn	IQR
PCD_inicial	3.6	4	1	3.69	4	1
PCD_final	3.26	3	1	3.19	3	2

CD_ 2.61 2.43 1.01 2.49 2.31 1.07

M=Mean; Mn= Mediana; IQR= Rango Intercuartil.

Fuente: Elaboración propia.

La realización del cuestionario produjo un efecto de disminución significativa de la PCD inicial a la PCD final tanto en hombres ($Z=-3.39$; $p=.001$) como en mujeres ($Z=-6.85$; $p<.001$). No obstante, la PCD final fue significativamente superior a la CD en hombres ($Z=-4.65$; $p<.001$) y en mujeres ($Z=-8.65$; $p<.001$).

Comparativa entre el área de competencia digital considerada más importante

Para este apartado únicamente se analizaron aquellos registros en los que los futuros docentes seleccionaron sólo una opción de las áreas de competencia digital como más importante. Cuando se analizó la relación entre el área de competencia digital considerada de mayor importancia por el alumnado se observó una relación significativa respecto al área de mayor importancia o puntuación ($X^2_4=30.3$; $\Phi=.37$; $p<.001$). Las pruebas Z de comparación de proporciones de columna señalaron que la CD_información obtuvo un significativo mayor porcentaje de mejor puntuación obtenida frente al registro de importancia asignada. Por el contrario, hubo una mayor frecuencia de la importancia asignada en las áreas de Creación de contenidos y Resolución de problemas respecto a la frecuencia de mayor puntuación de CD obtenida (Tabla 7).

Tabla 7.

Comparativa entre las áreas de CD donde se obtuvo una mayor puntuación con respecto a las que el alumnado consideró más importantes

Area CD	Mayor		CD_	
	CD_Obtendida		Mayor_Importancia	
	N	%	N	%
CD_Informacion	44a	38,90%	12b	10,60%
CD_Comunicacion	16a	14,20%	19a	16,80%
CD_Crea_contenidos	9a	8,00%	25b	22,10%
CD_Seguridad	35a	31,00%	37a	32,70%
CD_Resol_problem	9a	8,00%	20b	17,70%

Fuente: Elaboración propia.

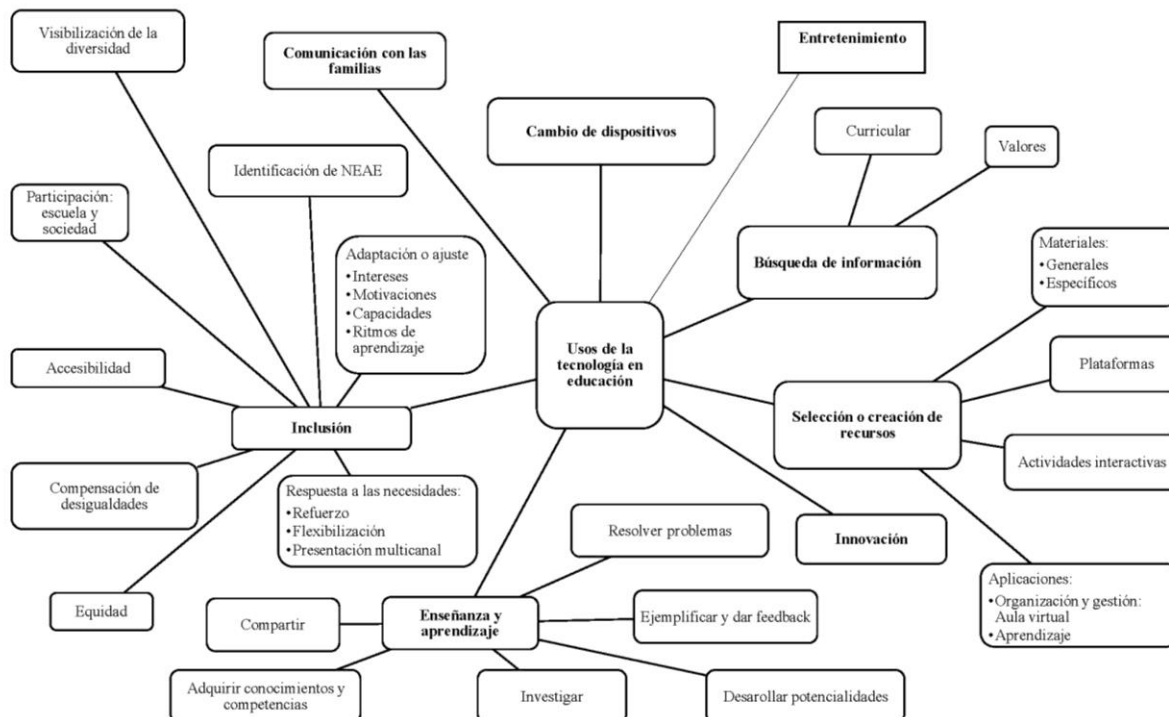
Para complementar el análisis realizado por la importancia concedida a la competencia digital de los futuros docentes se obtuvo información sobre la percepción sobre los usos de tecnología en el ámbito educativo.

A continuación, se describen los principales hallazgos obtenidos a través de la pregunta abierta incluida en el cuestionario para conocer las percepciones de los futuros docentes respecto a las potencialidades de los usos de la tecnología digital en la escuela.

Usos de la tecnología en educación

En la Figura 2 se muestra la organización de las ocho categorías en torno a las que se agrupa la información referida a los posibles usos de la tecnología en educación. Estas categorías emergieron del análisis de contenido de las producciones realizadas por los participantes.

Figura 2.
Categorías de análisis



Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse se identifican un total de ocho usos diferenciados para las tecnologías.

Es decir, los participantes en este estudio, que son futuros docentes de Educación Primaria y Secundaria, son capaces de identificar diferentes usos de las tecnologías digitales en educación. Usos que abarcan un amplio espectro de posibilidades.

Es posible diferenciar dos grandes bloques. El primero de ellos en el que se integran los usos mencionados, pero vagamente descritos. Es decir, algunos de los usos señalados no son tratados en profundidad por ninguno de todos ellos, independientemente de sexo, edad, curso o estudios. Concretamente son los referidos a los cambios de dispositivos y recursos, la comunicación con las familias, la función lúdica o la innovación.

El primero de los argumentos se centra en la confirmación de los usos de la tecnología en el ámbito educativo como una realidad que es imposible obviar, y que se vincula directamente con un cambio producido como consecuencia de la revolución tecnológica en la que la sociedad del siglo XXI se halla inmersa. Los usos de la tecnología son frecuentes en los distintos ámbitos de la vida cotidiana y por personas de distintas características, como sexo, edad, procedencia, nacionalidad... Muestra de ello es la siguiente cita:

Bien es sabido que la tecnología está en auge y que es una herramienta fundamental para el desarrollo y aprendizaje de los estudiantes ya que conviven con ella desde una edad bien temprana (MS44).

Cambios de recursos didácticos, de soportes y de dispositivos, tal y como ejemplifica la siguiente cita:

Incluir un ordenador y un proyector en el aula proporciona la posibilidad de incluir juegos relevantes para el aprendizaje en el aula (como Kahoots, Bamboozle, etc.), que cambian la dinámica de la clase (MS14).

Materiales manipulativos y de lápiz y papel que conviven con recursos educativos digitales, en un proceso de hibridación que lleva años en marcha, pero que se ha acelerado como consecuencia de la situación vivida por la covid-19 (Area et al., 2021) y que no parece que vaya a ser definitivo. Recursos y dispositivos frecuentes hoy en las aulas de las diferentes etapas educativas como las pizarras digitales interactivas o los ordenadores y otros que están entrando con fuerza, como los móviles o las impresoras 3D, que hasta hace poco parecían elementos ajenos a lo educativo (Martinenco et al., 2021).

Respecto a las familias destacan el potencial comunicativo que favorecen estas herramientas tecnológicas, abriendo nuevos canales de comunicación formal, a través de la página web de los centros escolares o de los espacios habilitados dentro de las plataformas de gestión; y otros informales, gracias a aplicaciones de comunicación instantánea como Whatsapp. Estudios previos, como los de Gimeno (2021), Llor et al. (2022), Rodríguez y Fernández (2022), obtienen resultados sobre las posibilidades de las tecnologías para la comunicación entre familia y escuela.

Pero también con la tecnología se consigue la apertura al territorio en el que se sitúa cada centro. Muestra de ello, es la siguiente afirmación, que se respalda con resultados de investigaciones y experiencias previas llevadas a cabo en la escuela rural (Marín et al., en prensa; Rodríguez et al., en prensa):

La tecnología puede facilitar la comunicación e interacción con el entorno más cercano (GP15).

Otro de los usos percibidos para las tecnologías, y no limitado a las aulas, se vincula a lo lúdico, es decir, para el entretenimiento. Estudios recientes confirman su uso desde la primera infancia en el hogar, ya que, por ejemplo, en el trabajo de López et al. (2021) se describen una muestra de más de una veintena de Apps de uso frecuente, cuya finalidad principal es la lúdica, y Marín y Gallardo (2022) indagan y reflexionan sobre los usos de la tecnología en la escuela y hogar por parte de niños y niñas menores de nueve años.

Los participantes en este estudio, futuros docentes de diferentes etapas educativas, consideran que en el contexto escolar el uso de tecnología se puede aprovechar para momentos de descanso o como reforzador positivo, para premiar al alumnado cuando ha realizado correctamente las tareas, hayan tenido un buen comportamiento o una buena actitud. Esta alternativa supondrá el aumento de las conductas positivas del alumnado y conseguirán su repetición y mantenimiento en el futuro.

De trasfondo planea el componente motivacional, señalado por uno de los participantes, y que ha sido remarcado también en diversos estudios, como los de Ramos (2021) o Serrano-Sánchez et al. (2021).

Es una herramienta cercana y que causa gran interés en los alumnos [...] Al ser actual, llama la atención y se puede utilizar para realizar varios ejercicios según las necesidades específicas de los alumnos (GP11).

En esta línea, es cierto que términos como ludificación, gamificación, robótica o programación vienen apareciendo con mayor frecuencia en los últimos años en la literatura científica, describiendo intervenciones, experiencias o investigaciones con alumnado de Primaria y/o Secundaria (Aragües y Sobrino, 2021; Navarro et al., 2021; Portal-Camellón et al., 2021).

Fuera de la escuela, a pesar de que los participantes no profundizan, sí existen evidencias de los usos que desde el hogar se realizan de distintos dispositivos, aplicaciones o juegos, desde muy tempranas edades (Gallardo et al., 2021; López-Gómez et al., 2021).

Por otra parte, en cuanto a la innovación, entendida como la introducción de cambios sostenibles, transferibles, eficaces y eficientes que permitan mejorar los procesos formativos y de aprendizaje (Fidalgo, 2014) aparece en una minoría de las respuestas analizadas, pero dado el peso del término en el campo de la didáctica y la organización escolar es relevante que ya en el periodo de formación inicial aparezca en sus escritos.

A través de la tecnología, se puede establecer la innovación pedagógica en las metodologías a seguir en el aula, abriendo nuevas perspectivas a las que es difícil acceder a través de modelos más tradicionales y obsoletos de aprendizaje (MS9).

En el segundo bloque se concentran aquellos usos que han sido explorados y descritos con mayor profundidad, y que se vinculan con las áreas de la competencia digital docente referidas fundamentalmente a la información y alfabetización y a la creación de contenidos digitales. Se pone en evidencia, una vez más, las limitaciones formativas de los futuros docentes en el resto de áreas, tal y como han concluido otros investigadores en recientes publicaciones (Aguilar et al., 2021; Hernández y San Nicolás, 2019; Rodríguez-García et al., 2019), que además es una preocupación generalizada, ya que, de ello dependerá el uso que se haga de las tecnologías, tal y como afirman Marín et al. (2020), tras analizar 150 documentos depositados en Scopus. Pero, es más, estas limitaciones formativas también se encuentran cuando se analiza al profesorado en activo de diferentes etapas educativas como en el trabajo de Fernández y Prendes (2021) en el que se evalúa la competencia digital de un centro de Secundaria concluyendo que cuestiones como el liderazgo o la evaluación quedan pendientes.

Como funcionalidades se describen los usos de la tecnología para la búsqueda de información, la selección y creación de recursos, y como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza/aprendizaje.

Respecto a la búsqueda de información, no es de extrañar, que sea una de las primeras habilidades que todos los participantes son capaces de señalar como algo frecuente en la escuela, ya que, desde bien pequeños el alumnado nacido en este siglo está acostumbrado a la búsqueda en diferentes dispositivos, con un elevado grado de autonomía, por ello se habla de nativos digitales (Prensky, 2001). Para comprobar que es una realidad, es suficiente con echar un vistazo a nuestro alrededor. En restaurantes, por la ciudad en

carros de bebé o en el transporte público, es cada vez más frecuente observar a niños y niñas realizar búsquedas en aplicaciones como *YouTube*, para seleccionar el contenido que desean visualizar en ese momento (Marín y Gallardo, 2022). Además, en la escuela internet y aplicaciones de Google son empleadas con frecuencia en las aulas de Primaria (Marín et al., 2020), más si cabe a partir de la pandemia, tal y como se refleja en el trabajo de Cela (2021), centrado en Infantil. El alumnado participante en este trabajo señala la funcionalidad de búsqueda de información en sentido amplio, incluyendo contenidos, pero también cuestiones procedimentales para saber hacer, y referentes a la educación en valores.

Por lo que respecta a la selección y creación de recursos o contenidos educativos es interesante que prima una visión del alumnado como consumidor. A pesar de ello, los participantes destacan la labor fundamental de los profesionales de la educación en la selección de recursos, que se ha de realizar entre la gran cantidad que hoy en día tienen a su disposición, para alcanzar, por ejemplo, el principio de inclusión, que será desarrollado en profundidad más adelante.

Unos buenos recursos tecnológicos pueden ayudar a los niños a participar de forma más dinámica y no sentirse excluidos del resto (GP6).

Al hacer referencia al profesorado en activo o incluso al visualizarse a sí mismos como docentes en un futuro próximo, el rol de prosumidor (Toffler, 1980), aparece en sus relatos. Entre todos son capaces de listar más de una veintena, y hacen referencia a una selección de recursos generales, como canva, genial.ly, kahoot!, power point, prezzi, drive, o keynote, y otros específicos como los disponibles en el portal aragonés para la comunicación aumentativa y alternativa, o Peque lee todo. Estudios recientes destacan la transición de los consumidores a prosumidores de jóvenes y adolescentes (Yucra-Quispe, 2022). En este sentido, nombran el uso de plataformas o aplicaciones, para la organización, gestión y aprendizaje y sus utilidades.

Se podrían utilizar las nuevas tecnologías para crear aplicaciones y materiales más atractivos y acordes con sus respectivos procesos de asimilación de los contenidos, para así poder brindarles el apoyo necesario (MS2).

En cuanto al proceso de enseñanza/aprendizaje, están centrados en los elementos clave y destacan el valor de las tecnologías para favorecer el cumplimiento de los objetivos curriculares, pero también del desarrollo de otras cuestiones fundamentales a través de la creación de entornos de aprendizaje, tal y como muestran las dos siguientes aportaciones realizadas por alumnado del Máster en Secundaria.

Al fin y al cabo, todas estas tecnologías permiten que todos los alumnos cumplan con los objetivos del currículum, mientras que lo hacen de una forma mucho más inclusiva, divertida y activa (MS14).

Considero que la tecnología puede llegar a ser una herramienta muy potente ya que no solo es capaz de crear escenarios mucho más participativos y enriquecedores, sino que además favorece el desarrollo de capacidades cruciales para el individuo como, por

ejemplo, la reflexión personal, la toma autónoma de decisiones o la resolución de conflictos (MS1).

En el proceso de enseñanza/aprendizaje, aparecen reflejados verbos de acción que se vinculan con tareas de diferente orden en la taxonomía de Bloom et al. (1956), incluyendo el ejemplificar, compartir, investigar o resolver problemas como algunas cuestiones facilitadas al introducir tecnologías en el proceso.

Se cierra este análisis con la categoría central que remarca el papel de la tecnología para la inclusión de todos. En una sociedad diversa como la actual y en una escuela inclusiva, como se pretende en el contexto de la Comunidad Valenciana, este resultado es muy importante, ya que, refleja la actitud positiva del futuro profesorado y que el conocimiento, la conciencia de necesidad y la sensibilización promovido desde las facultades están dando sus frutos.

En este contexto, existe una base que sustenta, como la promulgación de normativa legal autonómica, como el Decreto 104/2018, por el que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión en el sistema educativo valenciano, y la Orden 20/2019, por la que se regula la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano, que promueve y fomenta el desarrollo del principio de inclusión enunciado en leyes educativas como la actual Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE, 3/2020).

Además, las potencialidades de las tecnologías digitales para la atención a la diversidad han sido puestas de manifiesto en diferentes trabajos como el de Castro et al. (2019). Por tanto, las percepciones manifestadas por los participantes están basadas en la evidencia científica.

La tecnología es muy beneficiosa para todos los alumnos y, en especial, para aquellos que tienen necesidades educativas especiales porque garantiza su inclusión en el proceso de aprendizaje (MS14).

Respecto a los usos concretos se señalan ocho diferentes, que van desde una fase inicial en la atención a la diversidad como es la propia identificación de las necesidades específicas de apoyo educativo o las necesidades educativas especiales del alumnado, hasta la respuesta a las necesidades, a través de diferentes medidas o actuaciones como el refuerzo, la flexibilización o las presentaciones multicanal para responder a los diferentes perfiles de aprendizaje. Respuestas diversas, como las contempladas en las siguientes citas:

Las TIC permiten la atención personalizada del alumno y la inclusión del este en el espacio educativo (MS16).

Si llega a la escuela un niño que no conoce el idioma puede utilizar la tecnología para comunicarse (GP20).

La tecnología puede ayudar a los alumnos con altas capacidades a desarrollar su potencial además ayuda a la integración del alumno en el aula y en la sociedad (GP90).

También se reconoce el papel de la tecnología en la elaboración de adaptaciones o ajustes a las características, necesidades, capacidades, motivaciones, intereses o ritmos de aprendizaje de cada alumno, tal y como recoge la siguiente afirmación:

La tecnología ofrece diferentes maneras de realizar una actividad, por lo que nos puede ayudar con los niños con NEAE, ya que, al aplicar esta adaptación podemos conseguir que realice la misma actividad que el resto de sus compañeros, pero de manera adaptada a sus necesidades (GP85).

Pero teniendo en cuenta que cuantos más obstáculos y barreras se eliminen a nivel macro, menos adaptaciones individuales serán necesarias. Reflejo de esta visión es el siguiente fragmento:

La tecnología ayuda a romper barreras de participación en la enseñanza, creando entornos digitales accesibles y mayor adaptación a las necesidades especiales que puedan presentar algunos colectivos... (MS5).

Por otra parte, se valora que las tecnologías permiten alcanzar grandes fines de la educación como la compensación de las desigualdades, por ejemplo, a través de la superación de la brecha digital de la que hablan Cabero & Ruíz-Palmero (2018), a pesar de que algunos de los participantes perciben la superación de esta brecha en la actualidad como una realidad, tal y como muestra el siguiente extracto:

[...] el acceso a las tecnologías está muy avanzado y ha permitido que esté al alcance de todos sin importar la persona (GP74).

La equidad y la participación de todos en la escuela y la sociedad, a través de la visibilización de la diversidad y la accesibilidad (sensorial, física, cognitiva y emocional) aparecen como elementos clave para la mejora. Elementos que son posibles o facilitados por el uso de tecnologías en la escuela, beneficiando a la sociedad en su conjunto, como manifiesta uno de los alumnos de Máster de Secundaria:

El uso responsable de la tecnología facilita la integración, y ofrece espacios, recursos y referencias sociales y culturales que pueden enriquecer a la población entera, haciendo de todo esto una experiencia colectiva donde reine el respeto y la tolerancia (MS22).

En resumen, en la siguiente figura se muestran los términos clave que aparecen con mayor frecuencia en las narraciones de los participantes, así como aquellos conceptos que a pesar de la baja frecuencia se consideraron centrales por la aportación al objeto de estudio en una realidad que se ha revelado poliédrica.

Ciencias y Salud, y los que menos, en los que acceden a la Universidad por la opción de Humanidades y Letras.

Por otro lado, al comparar la percepción de competencia digital (PCD) y Competencia Digital (CD) en función de los cursos de grado y postgrados mostró sólo diferencias significativas en la PCD_inicial, siendo en 1er curso los valores mínimos y en 3er curso y posteriormente los valores máximos. Aunque no hubo diferencias significativas en la CD entre los diferentes cursos, el futuro profesorado en 1º de grado fue el que registró los valores más bajos mientras que el 4º curso (último curso de grado) el que mostró una mayor CD.

De la comparación de la percepción de competencia digital (PCD) y la Competencia Digital (CD) en función del sexo no se obtuvieron diferencias significativas, aunque las mujeres registraron valores ligeramente menores de PCD final y CD y mayores de PCD inicial.

Todos los grupos de acceso a la Universidad, todos los grupos de cursos de grado y postgrado y ambos sexos, con las excepciones del grupo de Ciencias y Salud y 4º curso de Grado, mostraron una PCD inicial significativamente superior a la PCD_final, lo que se denomina idealización competencial, evidenciada también en estudios previos (Cabero et al., 2020). Estos mismos resultados se produjeron con una significativa mayor PCD_final respecto a la CD.

En esta misma línea, en un estudio previo con población similar (Gabarda et al., 2022) se concluyó que no existen diferencias en la percepción de competencia, ni en la competencia digital en función del género ni de la titulación cursada. Sin embargo, sí se observó una mayor competencia digital en las áreas de Información y Creación de contenidos del alumnado entre 20 y 22 años respecto a los menores de 20 años. Además, se produjo una tendencia general a que la percepción de competencia digital disminuyera significativamente tras la realización del test, y que ambas percepciones obtuviesen puntuaciones significativamente más altas de la competencia digital real. El análisis de conglomerados reveló 4 perfiles de grupos diferentes. Un grupo formado en su mayoría por personas del grupo intermedio de edad, que fue el que mayor percepción de competencia y competencia digital registró. El grupo que menos competencia digital registró fue el único que se ajustó a la realidad en su percepción de competencia. Finalmente, hubo 2 grupos de competencia digital intermedia, siendo uno de ellos el único en el que se produjo un aumento de la percepción de competencia tras el test.

De la interpretación de los resultados obtenidos mediante el análisis de contenido se concluye el elevado valor dado a las tecnologías digitales en el ámbito educativo y el conocimiento de las posibilidades y potencialidades del uso de estas herramientas, siendo la categoría central la atención a la diversidad.

En la actualidad, son destacables, nuevas propuestas que no tienen su reflejo en las respuestas del alumnado participante en este estudio directamente, pero a las que se han dedicado gran cantidad de estudios en los últimos tiempos y que se vinculan con la categoría central que emerge en este trabajo. Ejemplo de estas propuestas son, por ejemplo, la realidad aumentada (AR), la inteligencia artificial (IA) o los videojuegos. Muchos esfuerzos se han realizado para investigar las posibilidades de estas nuevas propuestas con finalidad educativa. La aplicación de la AR en entornos educativos, incide en la mejora del logro académico y de la retención de los contenidos propuestos (Köse & Güner-Yildiz, 2021). Otros estudios apuntan, asimismo que, a pesar de la diversidad del aula, las tecnologías inmersivas mejoraron el aprendizaje de los estudiantes independientemente de la existencia o no de NEE. También se apunta al papel de la AR

como una tecnología sostenible adecuada, que puede fomentar la justicia social y cognitiva y la educación inclusiva, y capacitar a estudiantes igualmente preparados para un futuro dinámico y cambiante (Alqarni, 2021; Badilla-Quintana et al., 2020). Asimismo, es muy relevante la aplicación que puede tener la IA en el contexto educativo para la atención a la diversidad. El conocimiento de los patrones cognitivos favorece la generación de respuestas de carácter adaptativo, generando un entorno de aprendizaje más inclusivo y flexible. La IA y la tecnología influyen en el contexto educacional fomentando la inclusión y la accesibilidad de alumnado con discapacidad sensorial, motora e intelectual. De este modo, estudios como los de Garg y Sharma (2020) ponen de manifiesto el impacto positivo de la IA sobre estudiantes con NEE e instituciones educativas en su influencia sobre la creación de pedagogías inclusivas favorecedoras de entornos donde se promueva la creatividad y el intercambio abierto de experiencias y comunicación, siempre respetando las diferencias entre individuos. Por lo que respecta al uso de videojuegos en la escuela, estudios recientes como el de López et al. (2022), en el que se analiza casi un centenar de artículos científicos, muestran que los *exergames* o los *serious games*, tienen un elevado potencial en cuestiones fundamentales para el desarrollo integral de niños y adolescentes, como es la promoción de la actividad física y los estilos de vida saludables, la convivencia, la atención a la diversidad del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, el aprendizaje y la mejora del rendimiento académico.

Por otra parte, en este trabajo se identifican algunas limitaciones. La primera de ellas relacionada con la selección de la muestra más que con el tamaño, ya que, esta fue una muestra a propósito, en base a la facilidad de acceso a los participantes. La segunda, derivada de esta primera, es la falta de generalización de los resultados obtenidos a otros contextos. La última, vinculada con el momento de recogida de la información, que fue previo al periodo de prácticas, lo que puede afectar a los argumentos que muchos han podido aducir, por la falta de experiencia docente y de relación con el ámbito educativo, pero que posiblemente serán abordados en profundidad en cuanto se incorporen al mercado laboral.

Para finalizar, se identifican como líneas futuras de investigación o prospectiva la revisión de esta investigación tomando como base las últimas actualizaciones del marco de referencia en materia de competencia digital docente, de 2022, que, además, ayudaría a definir de un modo más claro el constructo teórico asociado a este fenómeno. También sería recomendable, la introducción de formaciones basadas en metodologías activas mediadas por tecnologías y el manejo de recursos diversos en las asignaturas de los grados o en el máster conducentes al ejercicio de la función docente. Estas acciones formativas posibilitarán la toma de decisiones del futuro profesorado, desde una perspectiva pedagógica, respecto a las herramientas y metodología a introducir en sus aulas, pero también para que, en un futuro no muy lejano, se introduzcan cambios en las aulas de las diferentes etapas educativas que permitan un auténtico desarrollo de la competencia digital de los ciudadanos del hoy y del mañana. Por otra parte, conviene abordar cuestiones como la brecha digital o la mirada a la ciencia con perspectiva de género que parece que son percibidas como retos del pasado, pero que todavía hoy quedan pendientes en lugares y contextos no tan lejanos.

Presentación del artículo: 2 de mayo de 2022

Fecha de aprobación: 5 de julio de 2022

Fecha de publicación: 31 de julio de 2022

Marín Suelves, D., Gabarda Méndez, V., y Ramón-Llin Mas, J.A. (2022). Análisis de la competencia digital en el futuro profesorado a través de un diseño mixto. *Revista de educación a distancia*, 22(70). <http://dx.doi.org/10.6018/red.523071>

Financiación

Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Innovación Docente titulado La competencia digital en el desarrollo de estrategias y recursos en la docencia híbrida con referencia UV-SFPIE_PID-1635936, financiado por el Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa (SFPIE) de la Universitat de Valencia.

Referencias

- Aguilar, Á.I., Colomo, E., Colomo, A., y Sánchez, E. (2021). COVID-19 y competencia digital: percepción del nivel en futuros profesionales de la educación. *Hachetetepé. Revista científica de educación y comunicación*, 24, 1-14.
- Alemán, P. F., & García, A. (2018). La conceptualización de la sociedad actual: aportaciones y limitaciones. *BARATARIA. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, 24, 15-26.
- Alqarni, T. (2021). Comparison of augmented reality and conventional teaching on special needs students' attitudes towards science and their learning outcomes. *Journal of Baltic Science Education*, 20(4), 558-572. <http://doi.org/10.33225/jbse/21.20.558>
- Álvarez-Uría, A., López-de-Arana Prado, E., & Sáenz-del-Castillo Velasco, A. (2022). Una propuesta interdisciplinar para trabajar la competencia digital docente en el Grado de Educación Infantil (UPV/EHU). *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 79, 235-252. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2045>
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada J. L., & Sánchez-Algarra, P. (2020). Integración de elementos cualitativos y cuantitativos en metodología observacional. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación* 49, 49-70. <http://doi.org/10.12795/Ambitos.2020.i49.04>
- Aragüés, A., y Sobrino, F. (2021). *Aprendizaje multidisciplinar entre alumnado de secundaria y primaria a través de la robótica*. Trabajo de Fin de Máster.
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., Martín-Gómez, S., & San Nicolás-Santos, M. B. (2021). Análisis de las políticas de enseñanza universitaria en España en tiempos de Covid-19. La presencialidad adaptada. *Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1-19.

- Badilla-Quintana, M. G., Sepulveda-Valenzuela, E., & Salazar Arias, M. (2020). Augmented Reality as a Sustainable Technology to Improve Academic Achievement in Students with and without Special Educational Needs. *Sustainability*, 12(19), 8116. <https://doi.org/10.3390/su12198116>
- Bauman, Z. (2001). *La posmodernidad y sus descontentos*. Ediciones Akal.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Handbook I: cognitive domain*. David McKay.
- Butcher, N. (2019). *Marco de competencias docentes en materia de TIC*. UNESCO.
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marcos de Competencias Digitales Docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 4(2), 137-158. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.pp137-158>
- Cabero, J., & Ruíz-Palmero, J. (2018). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30.
- Castells, M. (2006). *La Sociedad Red: una visión global*. Alianza.
- Castro, M.M., Marín, D., & Sáiz, H. (2019). Competencia digital e inclusión educativa. Visiones de profesorado, alumnado y familias. *Revista De Educación a Distancia*, 19(61), 1-37.
- Cela, E. (2021). Aplicaciones gratuitas para digitalizar las aulas de preescolares en pandemia. *Revista de experiencias pedagógicas MAMAKUNA*, 17, 78-87.
- Comisión Europea (2006). Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea de 30 de diciembre de 2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>
- Comisión Europea (2018). Recomendación 2018/C 189/01 del Consejo de 22 de mayo de relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea de 4 de junio de 2018. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
- Crompton, H. (2017). *ISTE Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals*. Eugene (Oregon, Estados Unidos): International Society for Technology in Education.
- DECRETO 104/2018, de 27 de julio, del Consell, por el que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión en el sistema educativo valenciano.
- Del Canto, E., & Silva, A. S. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 141, 25-34.
- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S. y Sánchez-Valero, J.A. (2019). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista De Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- Echeverría, J. (1999). *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*. Destino.

- Esteve-Mon, F., y Gisbert-Cervera, M & Lázaro-Cantabrana, J.L (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 55, 38-54. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>
- Fernández, Á. D., & Prendes, M. P. (2021). Evaluación de la competencia digital de una organización educativa de enseñanza secundaria a partir del modelo DigCompOrg. *Revista complutense de educación*, 32(4), 651-661.
- Fidalgo, Á. (2014). Innovación Educativa en la sociedad del conocimiento. *Revista Teoría de la Educación*, 15(3), 1-3.
- Gabarda, V., Polo, L., Marín, D. & Cuevas, N. (2022). Formación inicial del profesorado. El reto de la inclusión. En J. Ramón-Llin (Coord.), *Inclusión en contextos diversos* (en prensa). Editorial Tirant.
- Gabarda, V., García, E., Ferrando, M.L., & Chiappe, A. (2021). El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 19-31. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12261>
- Gabarda, V., Marín, D. & 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., & 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/298601>
- Gallardo, I. M.; Saiz-Fernández, H.; Aguasanta, M. E. y López, M. (2021). Educar en la escuela infantil del siglo XXI: diálogo, inclusión y tecnología. *Revista Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 75-88. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12112>
- Garg, S., & Sharma, S. (2020). Impact of artificial intelligence in special need education to promote inclusive pedagogy. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(7), 523-527. doi: 10.18178/ijiet.2020.10.7.1418
- Gimeno, R. (2021). Las tecnologías de información y comunicación en el ámbito educativo. *Revista de treball, economia i societat*, 103, 1-19.
- Girón, V., Cózar, R. y González-Calero, 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. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>
- Glaser, B. & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Aldine Press.
- Grande-de-Prado, M., Cañón-Rodríguez, R. y García-Martín, 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>

- Grande-de-Prado, M., Cañón-Rodríguez, R., García-Martín, S., & Cantón-Mayo, I. (2021). Competencia digital: docentes en formación y resolución de problemas. *Educación*, 57(2), 381-396. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1159>
- 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.
- 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://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1571>
- INTEF. (2013). *Marco Común de Competencia Digital Docente. Borrador con propuesta de descriptores V1.0*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.
- INTEF (2017b). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.
- International Society for Technology in Education. (2008). *National educational technology standards for teachers*. ISTE
- Joyanes, L. (1996) *Cibersociedad: Realidad o utopía*. UPSA.
- Köse, H., & Güner-Yildiz, N. (2021). Augmented reality (AR) as a learning material in special needs education. *Educ Inf Technol*, 26, 1921–1936. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10326-w>
- LOMLOE (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *BOE*, 340, 122868-122953.
- López, S., Rial, A., Marín, D., & Rodríguez, J. (2022). Videojuegos, salud, convivencia y adicción. ¿Qué dice la evidencia científica? *Psychology, Society & Education*, 14(1), 45-54. <https://doi.org/10.21071/psye.v13i3>
- López-Gómez, S., Martín-Gómez, S., & Vidal-Esteve, M. I. (2021). Análisis de aplicaciones móviles dirigidas a la infancia: características técnicas, pedagógicas, de diseño y contenido. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 81-100. <https://doi.org/10.35362/rie8514013>
- Marín, D., Gallardo, I.M., & Sáiz, H. (2020). La construcción de la escuela digital: el caso del centro Carles Salvador. En M. Area (Dir.), *Escuel@ Digit@l. Los materiales didácticos en la Red*. Editorial Graó (pp. 185-196).
- Marín, D., Lopez-Gómez, S., Castro-Rodríguez, M.M. & Rodríguez-Rodríguez, J. (2020). Competencia Digital en la escuela: un estudio bibliométrico. *IEEE-RITA Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 15(4), 381-388.
- Marín, D. & Gallardo, I.M. (2022). Rol de las familias, escuelas y docentes en las interacciones entre tecnología digital y primera infancia y sus posibles efectos. En C.A. Rojas (Coord.), *Primera Infancia en la era de la transformación digital. Una mirada iberoamericana*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (pp. 76-97).

- Marín, D., Navarro, S. & Belenguer, A. (2022). La programación multinivel y las tecnologías en un centro rural agrupado. En J. Ramón-Llin (Coord.), *Inclusión en contextos diversos* (en prensa). Editorial Tirant.
- Marín, D., Vidal, M. I., Peirats, J., & San Martín, Ángel. (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>
- Martinenco, R. M., Martín, R. B., & Romano, L. G. (2021). Ecologías de aprendizaje en educación secundaria: TIC y aprendizaje informal. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 18, 77-97.
- Moreno, M.D., Gabarda, V., & 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://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8001>
- Moreno-Guerrero, A.J., Miaja-Chippirraz, N., Bueno-Pedrero, A. y Borrego-Otero, L. (2020). El área de información y alfabetización informacional de la competencia digital docente. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 521-536. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-3.25>
- Navarro, C., Pérez, I., & Marzo, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática. *Retos*, 42, 507-516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>
- Negroponte, N. (2000). *Mundo digital*. Ediciones B.
- Nieto-Isidro, S., Martínez-Abad, F., y Rodríguez-Conde, M.J. (2022). Competencia informacional observada y auto-percibida en docentes y futuros docentes y su relación con variables socio-demográficas. *Revista de Educación*, 396(2), 35-64. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-396-529>
- Núñez, J. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo. *Cadernos de pesquisa*, 47(164), 632-649.
- Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, número 312, de 29 de diciembre de 2007. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3857>
- Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Boletín Oficial del Estado, número 312 de 29 de diciembre de 2007. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-22450
- ORDEN 20/2019, de 30 de abril, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la cual se regula la organización de la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano.

- Pinto-Santos, A.R., Pérez, A., & Darder, A. (2020). Autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Revista Espacios*, 41(18), 1-16.
- Portal-Camellón, A., Mederos-Piñeiro, M., & Guerra-Mederos, S. (2021). La robótica educativa: una necesidad para la Educación Primaria. *Pedagogía y Sociedad*, 24(62), 249-265.
- Postman, N. (1994). *Tecnópolis*. Círculo de Lectores.
- 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.39674>
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I., & Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, 18(56), 1-22. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part I. Introduction. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Ramos, M. (2021). Las tecnologías digitales en los centros de educación de personas adultas: percepciones del profesorado de educación secundaria. *Jornadas JIUTE*, 35-36.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Publications Office of the European Union
- Rodríguez, C. N., & Fernández, L. (2022). Las TIC como vía de comunicación familia-escuela en la educación compensatoria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 21(1), 97-114. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.97>
- Rodríguez, J., Marín, D., López, S. & Castro, M.M. (en prensa). Tecnología y Escuela Rural: avances y brechas. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Rodríguez-García, A.M., Moreno, A.J., Peñalva, A., y Marín, J.A. (2019). La competencia digital del profesorado: ¿un reto para la excelencia docente? En E. Sánchez, J. Ruiz y E. Sánchez (coords.). *Innovación y tecnología en contextos educativos* (pp. 123-130). UMA Editorial
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., & Esteve-Mon, 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>
- Serrano-Sánchez, J. L., López-Vicent, P., & Gutiérrez-Portlán, I. (2021). Entornos personales de aprendizaje: Estrategias y tecnologías utilizadas por el alumnado universitario. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 404-421.
- 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.

Toffler, A. (1980). *The third wave*. Bantam books.

UNESCO. (2008). *Competency standards modules. ICT competency standards for teachers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156207>

Yucra-Quispe, L. M., Espinoza-Montoya, C., Núñez-Pacheco, R., & Aguaded, I. (2022). De consumidores a prosumidores: la narrativa transmedia en dos juegos móviles para adolescentes y jóvenes. *Revista de Comunicación*, 21(1), 433-450.