

## LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS FUTUROS DOCENTES: ¿CÓMO SE VEN LOS ACTUALES ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN?

---

FUTURE TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE: WHAT IS THE PERCEPTION OF CURRENT STUDENTS TEACHERS'?

Francesc M. Esteve-Mon (\*)  
Mercè Gisbert-Cervera  
José Luis Lázaro-Cantabrana  
*Universitat Rovira i Virgili  
España.*

### Resumen

---

En el momento actual, el rol de los docentes resulta fundamental para capacitar a los estudiantes utilizando todas las potencialidades que ofrecen las TIC. Los docentes necesitan disponer, no solo de una alfabetización digital básica, sino también ser capaces de integrarlas en sus prácticas didácticas, y para ello, su formación inicial resulta fundamental. El principal objetivo de este estudio es explorar la competencia digital de futuros docentes a partir de su autopercepción, un factor clave para su posterior desempeño. Para ello, una muestra de 149 estudiantes universitarios de educación respondieron a un cuestionario de autopercepción diseñando siguiendo los estándares de ISTE. Según los resultados, la mayoría de los futuros docentes disponen de un nivel alto de competencia digital docente (especialmente en habilidades digitales básicas más que en su aplicación didáctica), asimismo se evidenciaron ciertas diferencias significativas en cuanto a la edad, en el área de las habilidades digitales básicas.

**Palabras clave:** competencia digital, formación docente, TIC, autopercepción, estándares.

### Abstract

---

Nowadays, the role of teachers is crucial in empowering students with the advantages of ICT. Teachers are required not only to become basically digitally literate, but they should also be able to integrate technology into their teaching, and initial teacher education is one of the most important factors for this purpose. The main aim of this study was to explore the student teachers' digital competence through their own self-perceptions, a key factor for their future performance. For this purpose, a sample of 149 student teachers' completed a self-perception questionnaire constructed in accordance with ISTE standards. The results show that most student teachers have a high level of self-perceived digital competence (better basic digital skills that in didactic use of ICT). However, there were significant differences in basic digital skills according to the age of student teachers.

**Keywords:** digital competence, teacher education, ICT, self-perception, standards.

---

(\*)Autor para correspondencia:  
Francesc M. Esteve-Mon  
Doctor en tecnología Educativa  
Universitat Rovira i Virgili  
Departamento de Pedagogía  
Ctra. Valls s/n, 43007, Tarragona.  
Correo de contacto:  
francescmarc.esteve@urv.cat

## 1. INTRODUCCIÓN

Son numerosos los argumentos que habitualmente se plantean para justificar la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, desde el necesario desarrollo de habilidades digitales de los alumnos para ser funcionales y convivir en la Sociedad del Conocimiento, a los potenciales beneficios que estas plantean asociadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ferrari, 2012; Selwyn, 2011). Ya en 1998, UNESCO planteaba en su informe mundial sobre la educación el profundo impacto que las TIC iban a suponer en los métodos de enseñanza y aprendizaje y en la forma en que tanto los docentes como los alumnos accedían al conocimiento y a la información. Años más tarde, UNESCO (2004) señalaba la necesaria capacitación para el uso de dichas herramientas, tanto de los docentes en activo como de los futuros docentes. En esta misma línea, numerosos autores o informes institucionales han incidido en los últimos años la necesaria competencia digital docente del profesorado para hacer frente a los nuevos retos que plantea el siglo XXI (Kabakçı, 2009; Prendes & Gutiérrez, 2013; UNESCO, 2013). Para ello, uno de los elementos imprescindibles es su formación inicial (Gutiérrez, Palacios & Torrego, 2010; Kirschner, Wubbels, & Brekelmans, 2008; Rizza, 2011) y, por tanto, resulta clave la adquisición de esta competencia docente por parte de los estudiantes universitarios de las diferentes titulaciones relacionadas con la educación o futuros docentes (tal y como les llamaremos en el presente artículo), contexto donde se centra el presente artículo.

Este colectivo de futuros docentes (*preservice teachers* o *student teachers*, según las diferentes denominaciones en inglés) perteneciente, de manera mayoritaria, a una generación nacida a partir de los años 80 posee una experiencia más estrecha con la tecnología (Oblinger & Oblinger, 2005; Prensky, 2001). Sin embargo, las investigaciones de estos últimos años apuntan que aunque existen ciertas habilidades digitales bastante desarrolladas por este colectivo, debido a la relación que generacionalmente han tenido con las TIC, a menudo se trata de habilidades tecnológicas asociadas a actividades sociales y lúdicas, que éstos no son capaces de transferirlas directamente a sus procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento (Esteve, Duch & Gisbert, 2014; Kennedy et al., 2009; Valtonen et al., 2011). Algunos estudios evidencian que este colectivo posee un nivel alto en el uso de la tecnología para actividades sociales y de comunicación, así como en el uso básico de múltiples herramientas, sin embargo, no tienen automatizados ciertos mecanismos o herramientas más complejas y, por lo tanto, no son capaces de sacarles el máximo provecho para su propio trabajo (Lei, 2009; Prendes, Castañeda & Gutiérrez, 2010). No sólo no se disponen de evidencias de una correcta alfabetización digital básica de este colectivo, sino que se evidencian ciertas carencias formativas en la integración de esta tecnología con adecuadas estrategias didácticas, para enseñar y ayudar a aprender a sus futuros alumnos, y para seguir aprendiendo de manera permanente haciendo uso de las TIC (Almås & Krumsvik, 2007; Lei, 2009). Y es que, según estos autores, la competencia digital docente no sólo se compone de las habilidades digitales básicas que requiere cualquier ciudadano, sino también estos elementos que acabamos de mencionar, y como manifiestan Lakkala, Ilomäki y Kantosalo (2011) existen pocos estudios que analicen la competencia digital docente desde este enfoque más amplio.

Una información muy útil en este tipo de contextos educativos es la propia opinión de los

profesionales de la educación acerca de su nivel de competencia. La autoeficacia percibida, entendida como los juicios de cada individuo acerca de sus capacidades en base a los cuales organiza y ejecuta sus actos, resulta de suma importancia para el posterior desempeño con éxito por parte de tales futuros docentes (Browne, 2009). El trabajo que aquí se presenta se centra en el estudio de la autopercepción de la competencia digital de una muestra de futuros docentes, analizando el nivel de ésta en las diferentes dimensiones que la conforman, así como las posibles diferencias según la edad de estos estudiantes, factor que, como hemos mencionado anteriormente, a priori puede resultar clave. El análisis de esta percepción no sólo nos sirve, como parte de la institución educativa, para detectar posibles carencias formativas sino que nos ayuda a visualizar hasta qué punto estos futuros docentes van a incorporar la tecnología en sus prácticas didácticas y en sus procesos de desarrollo profesional (Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby & Ertmer, 2010).

## 2. LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

El término competencia digital ha ido evolucionando en las últimas décadas, ligado desde un inicio a las distintas alfabetizaciones en los nuevos medios. Como señalan Lankshear y Knobel (2008), desde mediados del siglo XX, especialmente debido a la revolución digital, la expansión de los ordenadores y el posterior inicio de internet, el concepto alfabetización pasó de estar centrado en la interpretación y la expresión crítica de las diferentes manifestaciones audiovisuales y artísticas, a aspectos relacionados con el acceso a la tecnología y a la gestión y evaluación de la información –alfabetización tecnológica e informacional–. Uno de los primeros autores en abordar el concepto de la alfabetización digital fue Gilster (1997). A partir de este autor, Bawden (2008) presenta una serie de habilidades y actitudes que la conforman, como por ejemplo la construcción del conocimiento a partir de diferentes fuentes, la búsqueda y el análisis crítico de la información, la lectura y comprensión de material dinámico, la utilización de sistemas de filtrado o la publicación y comunicación de información, entre otros. Componentes muy similares identifica Covello (2010) como parte de dicha alfabetización digital, desde la definición e identificación de la necesidad de información, a la gestión e interpretación, la evaluación, la creación o a la comunicación de información y conocimiento a través de las herramientas TIC. En esta misma línea, JISC (Hall, Atkins & Fraser, 2014) identifica los siguientes elementos clave que conforman la alfabetización digital: sentirse seguro en entornos digitales; buscar, evaluar y utilizar información; utilizar herramientas digitales (hardware/software); entender la responsabilidad social, demostrar la consecución de logros, ser consciente de la identidad digital, y colaborar –en temas educativos, comunitarios y laborales–.

Si bien el término alfabetización digital es el más utilizado a nivel internacional, a menudo y especialmente en contextos europeos se utiliza de forma sinónima el término competencia digital (Ferrari, 2012; Krumsvik, 2008). En 2007, la Comisión Europea identifica la competencia digital como una de las 8 competencias clave para el aprendizaje permanente y la define como “el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Comisión Europea, 2007, p.7).

Un estudio presentado por el Joint Research Centre de la Comisión Europea (Ferrari, 2012), sintetiza múltiples definiciones de esta competencia en los siguientes elementos: (1) Ámbitos de aprendizaje: La competencia digital es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y valores; (2) Herramientas: Que se requieren cuando se utilizan las TIC y los medios digitales; (3) Áreas: Para realizar tareas, resolver problemas, comunicarse, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenidos, y construir conocimiento; (4) Modos: De manera eficaz, eficiente, apropiada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética y reflexiva; y (5) Propósito: Para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento.

Según esta definición, la competencia digital no sólo supone la posesión de tales habilidades, conocimientos y actitudes, sino la capacidad de ponerlos acción, movilizarlos, combinarlos y transferirlos, para actuar de manera consciente y eficaz con vistas a una finalidad. ¿Y para la profesión docente? Como afirman Hall et al. (2014), un docente que es competente digitalmente debería disponer de las habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para promover un verdadero aprendizaje en un contexto enriquecido por la tecnología. Para ello, deben ser capaces de utilizar la tecnología para mejorar y transformar las prácticas del aula y para enriquecer su propio desarrollo profesional e identidad (Hall et al., 2014).

De la misma manera que encontramos diferentes definiciones de este concepto, encontramos también diversos modelos de referencia o estándares de desempeño, adoptados por algunos países como forma de orientar la inserción de las TIC en los procesos de formación y/o evaluación docente (Silva, 2012). En 2008, UNESCO impulsó un marco general para el establecimiento de estándares en competencias TIC para el docente, combinando tres factores que considera básicos para la transformación en la educación –alfabetización tecnológica, profundización de conocimientos, y creación de conocimiento– con seis componentes del sistema educativo: política, curriculum y plan de estudios, pedagogía, TIC, organización y gestión, y formación y desarrollo de los docentes. Se trata de un amplio marco, para que cada administración pueda articular sus propios planes de desarrollo y planificar la adecuada formación de los docentes para materializar dichos objetivos.

Existen otros modelos más aplicados y concretos. Uno de los más conocidos son los Estándares de Tecnologías de la Información y la Comunicación para docentes en EEUU (NETS-T), desarrollados por la International Society for Technology in Education (ISTE, 2008), y que especifica las siguientes dimensiones: (1) Aprendizaje y creatividad de los alumnos: capacidad de los futuros docentes para, a través de sus conocimientos y mediante el uso de las TIC, facilitar el aprendizaje y la creatividad de sus alumnos; (2) Experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital: capacidad de los futuros docentes para diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje que incorporen herramientas y recursos digitales; (3) Trabajo y aprendizaje característicos de la era digital: capacidad de los futuros docentes para demostrar conocimientos y habilidades de trabajo representativos de un profesional innovador en una sociedad digital; (4) Ciudadanía digital y responsabilidad: capacidad de los futuros docentes para promover y actuar de manera responsable, ética y legal en sus prácticas profesionales

en una cultura digital; y (5) Crecimiento profesional y liderazgo: capacidad de los futuros docentes para mejorar continuamente su práctica profesional, de manera individual y promoviendo el aprendizaje permanente en sus instituciones educativas mediante el uso de las TIC.

Todas estas dimensiones aparecen desglosadas en una serie de matrices de valoración o rúbricas que establecen los indicadores de desempeño agrupados en cuatro niveles: principiante, medio, experto y transformador. Se trata de un modelo que concibe la educación y las TIC de manera más holística y transdisciplinar, cercano a los planteamientos constructivistas (Morphew, 2012). Este será el marco que utilizaremos como base en el presente estudio.

Otro marco de referencia es el modelo noruego de Digital Bildung creado por Krumsvik, (2009, 2011) y formado por tres capas o niveles: (1) las habilidades digitales básicas, (2) la competencia didáctica con TIC y (3) las estrategias de aprendizaje. En primer lugar Krumsvik (2009) sitúa las habilidades digitales básicas, aquellas destrezas y conocimientos para acceder a la información y comunicarnos en situaciones cotidianas y que podrían corresponder con la definición de alfabetización o competencia digital genérica de cualquier ciudadano, expuesta anteriormente. En segundo lugar, se encuentra la competencia didáctica con las TIC. Los recursos tecnológicos ofrecen nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje, pero el profesorado debe utilizarlas junto a una adecuada estrategia didáctica que facilite la adquisición y la construcción de conocimiento. Ello les exige no sólo “dominar” aspectos técnicos de la tecnología sino repensar y diseñar aspectos relativos al contenido disciplinar y a las metodologías didácticas, similar a los planteamientos propuestos por Koehler y Mishra (2008) en su modelo denominado TPACK. Como tercer elemento, Krumsvik (2009) propone las estrategias de aprendizaje permanente. El docente debe ser capaz de entender cuáles son los elementos, los recursos y las fuentes para seguir aprendiendo de manera continua, y ser capaz de hacer consciente de ello a sus alumnos, asegurando que tienen las herramientas necesarias para seguir aprendiendo, fuera o dentro de un contexto educativo formal. En cierta medida, un concepto similar a la conceptualización y la configuración de los entornos personales de aprendizaje (PLE, según sus siglas en inglés) de docentes y discentes (Castañeda & Adell, 2013).

Similar a este último, encontramos el modelo turco propuesto por Kabakçı (2009), el cual está formado por cuatro etapas consecutivas: (1) la alfabetización tecnológica básica; (2) el uso de las TIC en las prácticas de enseñanza–aprendizaje; (3) el uso de las TIC para la transferencia de conocimientos y la gestión; y (4) el uso de las TIC para la transformación personal y profesional. Otro modelo de referencia, con ciertas similitudes al modelo de ISTE, es el impulsado por el Ministerio de Educación de Chile a través del Centro de Educación y Tecnología, ENLACES (2011). Éste propone un conjunto de estándares para favorecer la formación permanente de los docentes basado en cinco dimensiones: (1) pedagógica, centrada en las experiencias de aprendizaje; (2) técnica, centrada en el uso de los recursos TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje; (3) de gestión, centrada en la modernización de la institución; (4) social, ética y legal; y (4) de desarrollo y responsabilidad profesional (ENLACES, 2011).

Otros modelos como, por ejemplo el de los Países Bajos, Estonia, o Australia (McDougall, 2008; Pöldoja,

Väljataga, Laanpere & Tammets, 2011) plantean un enfoque similar. Sin embargo, países como Reino Unido con el modelo QTS, similar al planteamiento del ICDL, enfocan la competencia digital docente más centrada en habilidades genéricas con TIC (Hall et al., 2014). Y es que, como firman Silva, Gros, Garrido y Rodríguez (2006) existen dos formas diferentes de abordar los estándares de esta competencia docente, centrados en las competencias tecnológicas o centrados en las competencias pedagógicas para la integración de las TIC, y tanto un modelo como el otro plantea sus beneficios y/o limitaciones.

En España, contexto donde se sitúa el presente estudio, el Ministerio de Educación no cuenta con una estandarización mínimamente detallada sobre cuál debe ser la competencia digital del profesorado (Carrera & Coiduras, 2012). Sin embargo, en el transcurso de la presente investigación, ha puesto en marcha a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, un proyecto para la definición del “Marco Común de Competencia Digital Docente” (Esteve, 2015), el cual toma como base el modelo de competencia digital DIGCOM definido por el Instituto de Prospectiva Tecnológica de la Comisión Europea (Ferrari, 2013). De manera más específica, en el contexto catalán, la Generalitat de Catalunya (2014) ha creado el “Proyecto Interdepartamental de Competencia Digital Docente” con la intención de definir y evaluar la competencia de los profesores en el ámbito tecnológico digital. En esta misma línea, podemos destacar el trabajo de Lázaro (2015) en el que proponen 4 dimensiones de la competencia digital docente: (1) didáctica, curricular y metodológica; (2) de planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; (3) relacional, ética y seguridad; y (4) personal y profesional.

### **3. PROPÓSITO**

El presente estudio pretende analizar la percepción de los futuros docentes acerca de su competencia digital. Para ese propósito se diseñó, validó y administró un cuestionario de autopercepción que hace uso de los estándares del International Society for Technology in Education [ISTE] (2008) descritos anteriormente. Los resultados obtenidos son sugerentes y permiten vislumbrar ciertas fortalezas y carencias formativas de los actuales planes de estudio y replantear nuevas estrategias para su correcto desarrollo.

Las preguntas de investigación que guían el estudio son las siguientes:

1. ¿Cuál es la percepción de los futuros docentes acerca de su propia competencia digital?
2. ¿Existen diferencias significativas en la percepción de la competencia digital de los futuros docentes según la edad?

### **4. MÉTODO**

#### **4.1. Contexto**

El contexto de esta investigación se centra en los estudios de educación de la Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología de una universidad española de tamaño mediano (cerca de 13.000 estudiantes de grado).

## 4.2. Participantes

El cuestionario fue contestado de manera voluntaria por 149 estudiantes de tercer curso de las titulaciones de Educación Infantil, Educación Primaria y Pedagogía (tabla 1), durante el curso 2014 - 2015. La media de edad de los estudiantes es de 22,99 años ( $sd=4,8$ ), con un mínimo de 20 y un máximo de 60.

**TABLA 1** *Muestra final de los participantes (n = 149)*

| Característica |               | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|---------------|------------|------------|
| Género         | Mujeres       | 133        | 89 %       |
|                | Hombres       | 16         | 11 %       |
| Edad           | 20 – 24       | 115        | 78 %       |
|                | 24+           | 33         | 23 %       |
| Titulación     | Edu. Infantil | 70         | 47 %       |
|                | Edu. Primaria | 67         | 45 %       |
|                | Pedagogía     | 12         | 8 %        |

**Fuente:** Elaboración propia.

## 4.3. Instrumento y análisis de datos

El cuestionario fue elaborado basándose en los estándares de tecnología educativa para docentes NETS-T de ISTE (2008) mencionados en el marco conceptual, y que se agrupan en 5 dimensiones. Tales dimensiones comprenden a su vez 4 elementos cada una, y éstos están gradados en 4 niveles o indicadores de logro, de principiante a docente transformador. El primer nivel, principiante, es indicado por ISTE (2008) como referencia para docentes noveles o estudiantes de educación de últimos cursos, y es el que tomaremos de referencia para el presente estudio.

Los 20 elementos de este primer nivel han sido desglosados en un total de 40 ítems que configuran el presente cuestionario, y que son contestados mediante una escala continua de ocho puntos según la escala de Likert desde nada capaz (1) a muy capaz (8), y agrupados para su interpretación, siguiendo a Morales (2011) en cuatro niveles: nada capaz (1-2), poco capaz (3-4), bastante capaz (5-6), y muy capaz (7-8). El instrumento fue revisado por 8 expertos internacionales en tecnología educativa, psicología y filología, modificado basado en sus comentarios, y validado y fiabilizado con una muestra de estudiantes ( $\alpha = 0.96$ ). Los datos fueron organizados, codificados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS 21.0. Los datos recogidos en las tres titulaciones fueron combinados en la misma base de datos, y a partir de aquí se calcularon las medias, porcentajes, frecuencias y desviaciones típicas de los ítems del cuestionario.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Percepción de la competencia digital docente

Como vemos en la tabla 2, en términos generales la mayor parte de los estudiantes se considera bastante (58 %) o muy capacitado (37 %) en relación con su competencia digital docente, frente a sólo un 5 % que se considera poco capaz, con una puntuación media de 6.11 (sobre 8).

**TABLA 2** Autopercepción de la competencia digital de los futuros docentes (n = 149)

| Dimensiones                                  | Media | SD   | Frecuencia (%) |     |      |      |
|--|-------|------|----------------|-----|------|------|
|  |       |      | 1-2            | 3-4 | 5-6  | 7-8  |
| D1: Aprendizaje y creatividad de los alumnos | 6.04  | 0.88 | –              | 6   | 58   | 36   |
| D2: Exper. de apr. y eval. de la era digital | 6.11  | 0.97 | –              | 5   | 52   | 43   |
| D3: Trabajo y aprendizaje de la era digital  | 6.17  | 0.98 | –              | 4   | 55   | 41   |
| D4: Ciudadanía digital y responsabilidad     | 6.49  | 0.90 | –              | 4   | 37   | 59   |
| D5: Crecimiento profesional y liderazgo      | 5.74  | 1.22 | 1              | 11  | 59.5 | 28.5 |
| General: Competencia digital docente Total   | 6.11  | 0.83 | –              | 5   | 58   | 37   |

**Fuente:** Elaboración propia.

Si revisamos los datos según las dimensiones, las tres primeras muestran unos resultados muy similares a la puntuación general. En la primera dimensión, la mayoría de los estudiantes se percibe como bastante (58 %) o muy capaz (36 %) de facilitar el aprendizaje y la creatividad de sus alumnos mediante el uso de las TIC, frente al 6 % que se percibe poco capaz. La segunda, referida a la capacidad para diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje que incorporen herramientas y recursos TIC, el 52 % y el 43 % de los estudiantes se considera bastante o muy capaz, respectivamente. En la tercera dimensión, los valores son nuevamente similares. La mayoría de los estudiantes se considera bastante (55 %) o muy capaz (41 %) de demostrar conocimientos y habilidades de trabajo como profesional innovador en una sociedad digital. En estas tres primeras dimensiones, los elementos que presentan unos resultados más positivos son los que se encuentran en la tercera dimensión (tabla 3), especialmente los referentes a la colaboración y comunicación con los demás miembros de la comunidad educativa mediante el uso de recursos digitales (elemento 11, media=7.08), presentando unos valores considerablemente más positivos que el resto. También en esta dimensión se encuentra una de las puntuaciones más bajas, referente a la capacidad de seleccionar el software y el hardware más adecuado a las características de sus alumnos (elemento 9, media=4.21).



**TABLA 3** Puntuaciones de los diferentes elementos que conforman las 5 dimensiones de la competencia digital docente (n = 149)

| D. | Elementos  | M    | SD   |
|----|--|------|------|
| D1 | 1. Promover el pensamiento creativo e innovador y la inventiva mediante el uso de las TIC                                      | 6.02 | 1.00 |
|    | 2. Desarrollar actividades basadas en problemas de la vida real utilizando recursos digitales                                  | 5.96 | 1.16 |
|    | 3. Utilizar herramientas sociales y colaborativas para promover la reflexión y la creación                                     | 6.33 | 1.30 |
|    | 4. Identificar herramientas TIC para el trabajo colaborativo en ambientes presenciales y virtuales                             | 5.85 | 1.11 |
| D2 | 5. Explicar cómo se pueden diseñar actividades didácticas que incluyan herramientas TIC  | 6.09 | 1.25 |
|    | 6. Localizar y proponer actividades didácticas con TIC que partan de los intereses de los alumnos                              | 6.48 | 1.02 |
|    | 7. Diseñar actividades con recursos digitales que se adapten a la diversidad del alumnado                                      | 5.98 | 1.22 |
|    | 8. Proponer formas de evaluación formativas y sumativas mediadas por las TIC   | 5.90 | 1.16 |
| D3 | 9. Seleccionar el software y hardware más adecuados a las características de los alumnos                                       | 4.21 | 2.02 |
|    | 10. Colaborar con los demás miembros de la comunidad educativa mediante las TIC  | 6.76 | 1.18 |
|    | 11. Comunicarse con los demás miembros de la comunidad educativa usando recursos digitales                                     | 7.08 | 1.02 |
|    | 12. Utilizar las herramientas y recursos digitales para la investigación y el aprendizaje                                      | 6.61 | 1.11 |
| D4 | 13. Utilizar las TIC de manera segura, ética, legal y saludable  | 6.67 | 1.09 |
|    | 14. Desarrollar estrategias para el uso de las TIC que satisfaga los distintos niveles y estilos de aprendizaje de los alumnos | 6.05 | 1.09 |
|    | 15. Comunicarse utilizando el lenguaje, las reglas y los símbolos propios de Internet  | 6.69 | 1.09 |
|    | 16. Diseñar actividades para la comprensión de otras culturas mediante el uso de las TIC                                       | 6.54 | 1.14 |
| D5 | 17. Conocer comunidades de aprendizaje locales y globales sobre el uso de las TIC en educación                                 | 5.47 | 1.44 |
|    | 18. Identificar estrategias para la adopción y formación en TIC en la comunidad educativa                                      | 5.52 | 1.49 |
|    | 19. Buscar y reflexionar acerca de experiencias e investigaciones educativas sobre el uso de las TIC                           | 6.02 | 1.19 |
|    | 20. Diseñar estrategias usando las TIC para seguir aprendiendo y contribuir en la mejora de otros                              | 5.98 | 1.43 |

**Fuente:** Elaboración propia.

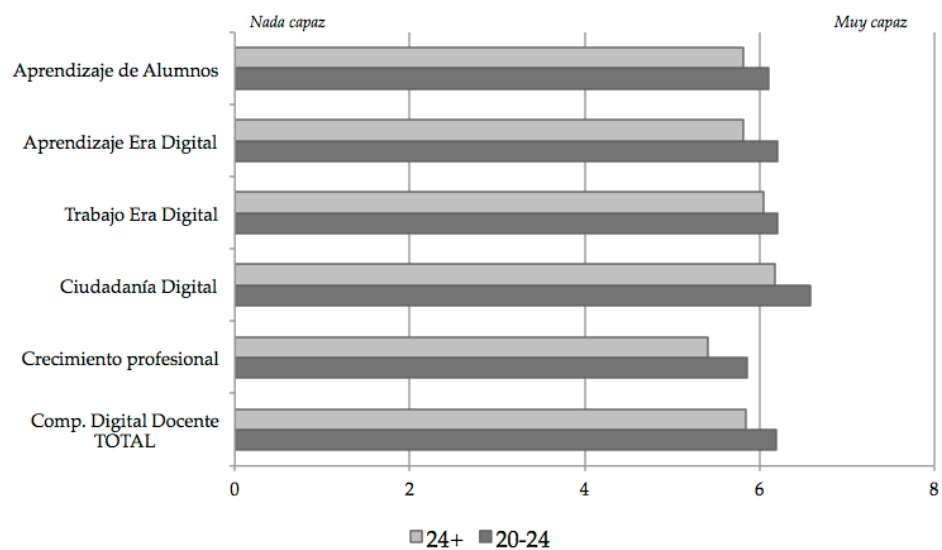
La cuarta y la quinta dimensión reflejan resultados distintos entre sí, y respecto a las demás dimensiones. En la cuarta dimensión, con la puntuación media más alta (media=6.49), la mayor parte de los estudiantes se percibe como bastante (37 %) y, sobre todo, muy capaz (59 %) de promover y actuar de manera cívica y responsable, utilizando de manera segura, ética, legal y saludable las TIC (elemento 13, media=6.67), y utilizando el lenguaje y las reglas propias de la red (elemento 15, media=6.69).

Por contra, la quinta dimensión, referida a la capacidad de estos futuros docentes para mejorar continuamente su práctica profesional mediante el uso de las TIC, presenta la puntuación media más baja (5.74). Aun así, los resultados son positivos y la mayoría de los estudiantes se considera bastante (59.5 %) o muy capaz (28.5 %), frente a un 11 % y un 1 % que se considera poco o nada capaz, respectivamente. En este sentido, el conocimiento y la participación en comunidades de aprendizaje sobre el uso de las TIC en educación para mejorar sus propios conocimientos (elemento 17) y la identificación de estrategias para la introducción de las TIC en instituciones educativas así como la formación de los demás (elemento 19), presenta los resultados (5.47 y 5.52 de media, respectivamente).

## 5.2. Análisis de las diferencias según la edad

Los resultados anteriormente expuestos reflejan diferencias entre los estudiantes según los grupos de edad. Como vemos en la figura 1 se observan diferencias a favor del grupo de edad más joven (20-24 años), especialmente notables en la dimensión 2 (aprendizaje en la era digital), 4 (ciudadanía digital) y 5 (crecimiento profesional).

**FIGURA 1** Puntuación media de cada dimensión en función de la edad (n = 149)



Fuente: Elaboración propia.

Para analizar si estas diferencias resultan significativas se realizó la prueba U de Mann-Whitney para dos muestras independientes, la edad (entre 20 y 24, y mayores de 24), con la puntuación media de la competencia digital docente total y con cada una de las diferentes dimensiones que componen la competencia.

Como vemos en la tabla 4, existen diferencias significativas según la edad en una de sus dimensiones, concretamente en la dimensión 4, ciudadanía digital y uso responsable.

**TABLA 4** U de Mann-Whitney de la variable edad (21-24 y +24)

| Dimensiones  | U Mann-Whitney | W de Wilcoxon | Z      | Sig. asintót. (bilateral) |
|--|----------------|---------------|--------|---------------------------|
| D1: Aprendizaje y creatividad de los alumnos         | 1689           | 2250          | -0.962 | 0.336                     |
| D2: Experiencias de apr. y eval. de la era digital   | 1607           | 2168          | -1.340 | 0.180                     |
| D3: Trabajo y apr. característicos de la era digital | 1739.5         | 2300.5        | -0.729 | 0.466                     |
| D4: Ciudadanía digital y responsabilidad             | 1454.5         | 2015.5        | -2.045 | 0.041*                    |
| D5: Crecimiento profesional y liderazgo              | 1589.5         | 2150.5        | -1.420 | 0.156                     |
| General: Competencia digital docente Total           | 1575           | 2136          | -1.486 | 0.137                     |

**Fuente:** Elaboración propia.

\* p. <0.05

Según los datos, los estudiantes más jóvenes se sienten más capacitados para utilizar las TIC en el aula, siendo significativas las diferencias referentes a la ciudadanía digital y al uso responsable, ético y legal en sus prácticas profesionales.

## 6. DISCUSIÓN

En líneas generales, los futuros docentes poseen una percepción positiva acerca de su propio nivel de competencia digital. A nivel general se consideran capaces para desempeñar de manera efectiva dicha competencia digital en ambientes educativos, resultados similares a los planteados por Oh y French (2004) y Banister y Reinhart (2012).

Si analizamos los resultados de las dimensiones que conforman la competencia digital docente, según el modelo de ISTE (2009) utilizado, podemos observar como se han obtenido puntuaciones más altas en las dimensiones más directamente relacionadas con las habilidades digitales básicas (dimensión 3 y 4 de ISTE), mientras que las relacionadas con las competencias didácticas con TIC y especialmente las relativas a las estrategias para seguir creciendo profesionalmente (dimensión 5), poseen unos

resultados más bajos. A pesar de las diferencias entre los modelos de referencia, podemos encontrar ciertos paralelismos entre estos resultados y los expuestos por Almås y Krumsvik (2007) y Gutiérrez et al., 2010. En este sentido, se trata de estudiantes de tercer curso de las titulaciones de educación, por lo que a priori puede parecer natural tales resultados teniendo en cuenta que todavía no se trata de docentes en activo, y que además, según sus planes de estudio, todavía deben desarrollar completamente su periodo de prácticas, que como afirman McDougall (2008) y Gregory et al., (2011), es una de las actividades más completas para la formación del docente y por ende, puede resultar natural que posean resultados más bajos, diferencias que, no obstante, no han resultado significativas.

Asimismo, los resultados han evidenciado diferencias entre grupos según la edad de los participantes. Como hemos visto en los resultados, el grupo de estudiantes más jóvenes posee una percepción más alta acerca de su propia competencia digital, a nivel general y en cada una de sus dimensiones, siendo significativa en la dimensión relativa a la ciudadanía digital y responsabilidad. Estos datos muestran resultados diferentes a los reflejados por Teo (2008), quienes no encontraron diferencias significativas en esta competencia según la edad. Sin embargo, los resultados puede ser interpretados en la línea de los obtenidos por Agyei y Voogt (2011), quienes detectaron actitudes más positivas hacia el uso de las TIC por parte de los estudiantes más jóvenes. Además, tal y como se observa en los resultados, estas diferencias corresponden a las habilidades digitales básicas, para el uso de las TIC en actividades cotidianas y sociales, pero no son significativas en las áreas más relacionadas con las habilidades didácticas y las estrategias para seguir aprendiendo, siendo resultados similares a los planteados por Gutiérrez y Serrano (2016), Lei (2009), o Kumar y Vigil (2011).

## **7. CONCLUSIONES**

La presente investigación ha tratado de analizar la percepción de los estudiantes de educación acerca de su propia competencia digital docente y comprobar si existen diferencias significativas en función de la edad, tal y como se planteaba en los objetivos. Según los resultados, la amplia mayoría de estos estudiantes se consideraba bastante o muy capaz para el desempeño de esta competencia. Las áreas más relacionadas con las habilidades didácticas con TIC y, especialmente, las relativas a las estrategias para seguir aprendiendo, obtuvieron unos resultados más bajos, siendo aun así positivos. El estudio demostró que los estudiantes más jóvenes (20-24) mostraron una autoeficacia percibida mayor que el grupo de más edad, siendo diferencias significativas las relativas a la ciudadanía digital y responsabilidad.

Sin embargo, en el presente estudio han participado 149 estudiantes, una muestra considerable de futuros docentes de esta universidad y que permite profundizar en el análisis de este contexto, pero que en futuras líneas podría ampliarse a estudiantes de otras universidades, tanto del mismo país como a nivel internacional y que nos permitirá no sólo contrastar los resultados y ver las diferencias y similitudes con otros contextos, sino tener una visión más amplia de la percepción de la competencia digital de los futuros docentes a nivel más amplio.

Este estudio se ha centrado en el análisis de la autopercepción acerca de esta competencia, un

elemento que como ya hemos destacado es clave para el posterior desempeño exitoso de tales habilidades (Browne, 2009). Sin embargo, de cara a futuras investigaciones se puede complementar este análisis con otras estrategias evaluativas que analicen ese desempeño, tales como portfolios o actividades de simulación, que aporten otro tipo de información acerca del nivel de adquisición de esta competencia digital docente (Erstad, 2008; Redecker, 2013). Por otro lado, en las próximas investigaciones se pretende comparar los resultados del presente cuestionario con otras investigaciones que tomen como referencia una rúbrica de competencia digital más cercana, desarrollada en nuestro contexto (Lázaro, 2015).

A pesar de las limitaciones de este trabajo, estos resultados proporcionan un interesante análisis de este colectivo y contribuye a replantear nuevas acciones formativas en estos planes de estudio para garantizar la correcta adquisición de la competencia digital de los futuros docentes. Además, ha sido basado en estándares internacionales, lo cual, según Näsström (2008), es fundamental para la formación y la evaluación educativa, ya que permite una mayor consistencia, eficacia y transparencia de cara a una mejora de las instituciones y de los programas formativos.

### **Agradecimientos**

Esta investigación ha sido realizada con el apoyo de la *Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya*, y del *Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España* (SIMUL@B ref: EDU2013-42223-P), proyecto coordinado por el grupo de investigación ARGET (ref: 2014SGR1399).

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agyei, D. D. & Voogt, J. M. (2011). Exploring the potential of the will, skill, tool model in Ghana: predicting prospective and practicing teachers' use of technology. *Computers & Education*, 56(1), 91-100. doi:10.1016/j.compedu.2010.08.017
- Almås, A. G. & Krumsvik, R. (2007). Digitally literate teachers in leading edge schools in Norway. *Journal of In-Service Education*, 33(4), 479-497. doi:10.1080/13674580701687864
- Banister, S. & Reinhart, R. (2012). Assessing net-t performance in teacher candidates: exploring the wayfind teacher assessment. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(2), 59-65.
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In Lankshear, C. & Knobel, M. *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 17-32). New York: Peter Lang.
- Browne, J. (2009). Assessing pre-service teacher attitudes and skills with the technology integration confidence scale. *Computers in the Schools*, 26(1), 4-20. doi:10.1080/07380560802688240
- Carrera, F. & Coiduras, J. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias sociales. *Revista de Docencia Universitaria (REDU)*, 10(2), 273-298.
- Castañeda, L. & Adell, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Centro de Educación y Tecnología (ENLACES) del Ministerio de Educación. (2011). *Competencias y estándares tic para la profesión docente*. Chile: Ministerio de Educación.
- Comisión Europea. (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente: un marco de referencia europeo*. Luxemburgo.
- Covello, S. (2010). *A review of digital literacy assessment instruments*. New York: Syracuse University: School of Education.
- Erstad, O. (2008). Changing assessment practices and the role of IT. In J. Voogt & G. A. Knezek (Eds.) *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 181-194). Springer.
- Esteve, F., Duch, J. & Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 45, 9-21. doi:http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.01
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital del futuro docente: análisis de su autopercepción y evaluación de su desempeño por medio de un entorno 3D (Tesis Doctoral)*. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. Recuperado desde <http://hdl.handle.net/10803/291441>
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC).
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe [JRC scientific and policy reports] (JRC scientific and policy reports)*. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission.
- Generalitat de Catalunya. (2014). *Projecte Interdepartamental de Competència Digital Docente*. Departament d'Ensenyament. Recuperado desde [http://premsa.gencat.cat/pres\\_fsvp/AppJava/notapremsavw/detall.do?id=276831](http://premsa.gencat.cat/pres_fsvp/AppJava/notapremsavw/detall.do?id=276831)
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer.

- Gregory, S., Dalgarno, B., Campbell, M., Reiners, T., Knox, V. & Masters, Y. (2011). Changing directions through virtualprex: engaging pre-service teachers in virtual professional experience. In *Changing demands, changing directions: Proceedings of The Ascillite* (pp. 491-501). Hobart: University of Tasmania.
- Gutiérrez, A., Palacios, A. & Torrego, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: Anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, 352.
- Gutiérrez, I. & Serrano, J. L. (2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the university of murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 51-56. doi:10.7821/naer.2016.1.152
- Hall, R., Atkins, L. & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the digilit leicester project. *Research in Learning Technology*, 22. doi:http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.21440
- International Society for Technology in Education. (2008). *National educational technology standards for teachers*. Washington DC: ISTE.
- Kabakçı, I. (2009). A proposal of framework for professional development of turkish teachers with respect to information and communication technologies. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 10(3), 204-216.
- Kennedy, G., Dalgarno, B., Bennett, S., Gray, K., Waycott, J., Judd, T., Bishop, A., Maton, K., Kause, K. K. & Chang, R. (2009). *Educating the net generation. a handbook of findings for practice and policy*. Australia: Australian Learning & Teaching Council.
- Kirschner, P., Wubbels, T. & Brekelmans, M. (2008). Benchmarks for teacher education programs in the pedagogical use of ICT. In Voogt, J. & Knezek, G. (Eds). *International Handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 435-447). Springer.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (tpack) for educators*. New York: Routledge.
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(13), 279-290. doi:10.1007/s10639-008-9069-5
- Krumsvik, R. (2009). *Learning in the network society and the digitized school*. New York: Nova Science Publishers.
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in norwegian teacher education and schools. *Högere Utbildning*, 1(1), 39-51.
- Kumar, S. & Vigil, K. (2011). The net generation as preservice teachers: transferring familiarity with new technologies to educational environments. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4), 144-153.
- Lakkala, M., Ilomäki, L. & Kantosalo, A. (2011). Which areas of digital competence are important for a teacher? *European Schoolnet*, 2011, 1-8.
- Lankshear, C. & Knobel, M. (2008). Digital literacy and participation in online social networking spaces. In *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 249-278). New York: Peter Lang.
- Lázaro, J. (2015). *La competència digital docent com a eina per garantir la qualitat en l'ús de les TIC en un centre escolar (Tesis Doctoral)*. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. Recuperado desde <http://www.tdx.cat/handle/10803/312831>

- Lei, J. (2009). Digital natives as preservice teachers: what technology preparation is needed? *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(3), 87-97.
- McDougall, A. (2008). Models and practices in teacher education programs for teaching with and about IT. In J. Voogt & G. A. Knezek (Eds.) *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 461-474). New York: Springer.
- Morales, P. (2011). *Guía para construir cuestionarios y escalas de actitudes*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Morphew, V. (2012). A constructivist approach to the national educational technology standards for teachers. United States: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Näsström, G. (2008). *Measurement of alignment between standards and assessment*. Thesis. Suecia: Umeå University.
- Oblinger, D. & Oblinger, J. (2005). *Educating the net generation* (Vol. 264). Educause: Washington, DC.
- Oh, E. & French, R. (2004). Pre-service teachers' perceptions of an introductory instructional technology course. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 3(1), 37-48.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J. & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: addressing professional and student needs. *Computers & Education*, 55(3), 1321-1335. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.002
- Põldoja, H., Väljataga, T., Laanpere, M. & Tammets, K. (2014). Web-based self- and peer-assessment of teachers' digital competencies. *World Wide Web*, 17(2), 255-269. doi:doi:10.1007/s11280-012-0176-2
- Prendes, M. P., Castañeda, L. & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de tic de los futuros maestros. *Comunicar*, 18(35), 175-182. doi:doi:10.3916/C35-2010-03-11
- Prendes, M. P. & Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Redecker, C. (2013). *The use of ICT for the assessment of key competences*. Sevilla: Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. European Commission.
- Rizza, C. (2011). *ICT and initial teacher education. National policies*. OECD Publishing. OECD Education Working Papers, No. 61.
- Rodríguez, J. & Silva, J. (2006). Incorporación de las TIC en la formación inicial docente. El caso chileno. *Innovación Educativa*, 6(32), 19-35.
- Selwyn, N. (2011). *Education and technology. Key issues and debates*. London: Continuum.
- Silva, J., Gros, B., Garrido, J. & Rodríguez, J. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: Situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana en Educación*, 38(3), 1-16.
- Silva, J. (2012). Estándares tic para la formación inicial docente: Una política pública en el contexto chileno. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(7), 1-36.
- Teo, T. (2008). Pre-service teachers' attitudes towards computer use: A singapore survey. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4), 413-424.



- UNESCO. (1998). *Higher Education Staff Development: Continuing Mission. Thematic Debate of the Follow-up to the World Conference on Higher Education*. Recuperado desde <http://portal.unesco.org/education/en/files/12048/10427243910staff-dev.pdf/staff-dev.pdf>
- UNESCO. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Recuperado desde <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- UNESCO. (2008). *Competency standards modules. ICT competency standards for teachers*. Recuperado desde <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207e.pdf>
- UNESCO. (2013). *Guidelines on adaptation of the UNESCO ICT competency framework for teachers*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education (IITE).
- Valtonen, T., Pontinen, S., Kukkonen, J., Patrick, D., Väisänen, P. & Hacklin, S. (2011). Confronting the technological pedagogical knowledge of Finnish Net Generation student teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 20(1), 3-18.