

La percepción de dominio de la Competencia Digital Docente por los futuros Maestros de Infantil y Primaria. La influencia del grado universitario y la vía de acceso

Cristina Mercader y Joaquín Gairín

Title—The perception of Teachers' Digital Competence of Pre-Primary and Primary Education' preservice Teachers. The influence of Degree and entrance path.

Abstract— Currently, Teachers' Digital Competence is essential for teachers. This research is a case study with a quantitative methodology about the self-perception of students of the Degrees of Pre-Primary Education and Primary Education regarding their Teachers' Digital Competence. The results show greater mastery in the Relational, ethical and safety dimension and in the Personal and Professional dimension. On the contrary, they show less competence perception in the Didactic and in the Organizational scope. Moreover, the university degree and the entrance path are identified as influencing factors in their perception of domain whilst gender is ruled out as a decisive element.

Index Terms— Curriculum development, Educational programs, Educational technology, Vocational training

I. INTRODUCTION

EL docente actual, dadas las características de la sociedad del conocimiento, debe poseer diferentes saberes, habilidades y actitudes que conjugadas de manera adecuada deben de dar respuesta a las necesidades presentes y futuras que su alumnado requiera. Ciertas competencias transversales son, en este sentido, claves para una sociedad que cambia constantemente. La capacidad de adaptación, de aprender a aprender o de trabajar en equipo son algunas de las más evidentes, pero, en una sociedad hiperconectada y tecnológica, la competencia digital resulta imprescindible. Y lo es por la naturaleza del contexto social donde nos situamos y porque nueve de cada diez trabajos del futuro

precisarán de la competencia digital. Así lo perciben también los jóvenes cuando el 69% de los situados entre 18 y 30 años consideran una necesidad el conocimiento de las TIC para poder mejorar su situación personal y laboral [1]

A. Los Marcos de la Competencia Digital Docente

La CDD se está desarrollando, ha merecido la atención de organismos y autores diversos [2]-[3]-[4]-[5]-[6]-[7]-[8] y se remarca que la debe poseer el profesorado responsable de la formación de los futuros ciudadanos. Por ello, se habla de la necesidad de incorporarla a los planes de estudios de los grados de educación infantil y primaria. No sólo se trata de trabajar la competencia mencionada sino de establecer procedimientos que permitan garantizar que los titulados la poseen afectivamente. Los retos son, por tanto, de diagnóstico, de proceso y de análisis de los resultados.

Actualmente, existen diferentes marcos de referencia para definir y analizar la Competencia Digital Docente. Estos marcos suelen ir acompañados de algún instrumento (cuestionario, rúbrica, herramienta...) para el autoanálisis y autopercepción de las Competencias Digitales Docentes. A continuación, se analizan cuatro marcos propuestos en diferentes contextos: el SELFIE [9], el marco Común de Competencia Digital Docente del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) [10], el marco de la Competencia Digital Docente del Profesorado de Cataluña [11] y el COMDID [12].

La Comisión Europea [9] propone la herramienta "Autorreflexión del aprendizaje efectivo a través de la promoción del uso de tecnologías educativas innovadoras" o SELFIE por sus siglas en inglés (*Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational technologies*). El objetivo es obtener información de un centro educativo específico y los ámbitos que analiza son 8: infraestructuras, contenido y currículo, prácticas evaluativas, desarrollo profesional, liderazgo y prácticas directivas, sector específico, colaboración y trabajo en red y prácticas de enseñanza-aprendizaje. La herramienta está adaptada para ser respondida por diferentes grupos de la comunidad educativa: alumnado, profesorado y equipo directivo. Ofrece acciones específicas para la mejora y, además del diagnóstico, está pensada para que los centros

C.M trabaja con la Universitat Autònoma de Barcelona, Plaça del Coneixement s/n 08193 Bellaterra, Barcelona (autora de correspondencia: 935812707; e-mail: cristina.mercader@uab.cat) ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6261-3801>

J.G. trabaja con la Universitat Autònoma de Barcelona, Plaça del Coneixement s/n 08193 Bellaterra, Barcelona (email: joaquin.gairin@uab.cat). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2552-0921>

educativos reflexionen alrededor de la integración de las tecnologías digitales y pongan en marcha las diferentes acciones necesarias para incorporar mejoras en esa línea.

El marco Común de la Competencia Digital Docente propuesto por el INTEF [10] parte de la reflexión del concepto y pretende ayudar a los docentes a situarse en uno de los niveles que propone y conocer cuáles son las mejoras que deben realizar para producir un cambio metodológico en las aulas donde se incluya la utilización de herramientas digitales. El marco se focaliza en el profesorado directamente y no en el centro educativo como lo hace SELFIE. La base de este marco se apoya en los principios desarrollados por el DIGCOMP [13] y considera cinco áreas de la CDD: Información y alfabetización digital, que incluye todo lo relacionado con la búsqueda, análisis e interpretación de la información en línea; la Comunicación y colaboración, referida a la interacción a través de medios digitales; la Creación de contenidos digitales, donde incorpora todos aquellos aspectos relacionados con la elaboración de materiales digitales y el respeto por la propiedad intelectual; la Seguridad, referida a la protección de los datos personales y de terceros; y la Resolución de problemas, que incluye la resolución de cualquier incidencia que pueda acontecer a nivel digital. Cada una de las áreas está desglosada en diferentes competencias, que incorporan una escala de 3 niveles con descriptores para evaluar el nivel donde se encuentran los docentes (básico, intermedio o avanzado). Este marco incluye el desarrollo de un portafolio de la competencia digital docente a modo de pasaporte, y aspira a que el profesorado lo emplee tanto como carta de presentación de su biografía como docente digital y como una manera de autoevaluarse partiendo de las áreas propuestas.

El Departamento de Enseñanza de la Generalitat de Cataluña [11] dispone de un documento de síntesis de la Competencia Digital Docente para el profesorado de Cataluña. Este documento va dirigido a los profesores de la enseñanza obligatoria (maestros y profesores) y fue realizado por un grupo de trabajo interdisciplinar con diferentes responsables de la comunidad educativa catalana. En este documento se define la competencia digital docente como la suma de dos tipos de competencias: la Competencia Digital Instrumental o CDI (habilidades en el uso de las herramientas tecnológicas) y la Competencia Digital Metodológica o CDM (habilidades en didáctica y metodología docente con tecnologías digitales). La CDI está definida por las características del certificado ACTIC, similar a la acreditación ECDL, y corresponde al desarrollo de las competencias digitales básicas de la ciudadanía.

La gran aportación de este documento es la definición y concreción de la CDM. Ésta se organiza en cinco dimensiones: Diseño, Planificación e implementación didáctica, Organización y gestión de espacios y recursos educativos, Comunicación y colaboración, Ética y civismo digital y Desarrollo profesional. Todas ellas focalizadas en la aplicación de las herramientas digitales en entornos educativos. El instrumento de análisis que aporta este marco de referencia es una rúbrica para la autoevaluación donde cada dimensión de las citadas está concretada en descriptores y estos, a la vez, en indicadores de nivel básico, intermedio y avanzado.

El marco de referencia COMDID [12] fue elaborado a partir de los resultados de dos proyectos de investigación: uno a nivel autonómico y otro a nivel estatal, ambos coordinados por la Universitat Rovira i Virgili. El COMDID está dirigido al profesorado de cualquier etapa educativa y establece cuatro dimensiones de la CDD: Dimensión didáctica, curricular y metodológica; Dimensión de Planificación organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; Dimensión Relacional, ética y seguridad; y Dimensión Personal y Profesional. También, incorpora cuatro ámbitos que impregnan las diferentes dimensiones: aula, centro educativo, comunidad educativa-entorno y desarrollo profesional. Tras la definición de la CDD, se propone una rúbrica con cuatro niveles: principiante, medio, experto y transformador. Para facilitar la evaluación de esta rúbrica, el marco dispone de un instrumento para medir la percepción del profesorado en materia de competencia digital docente: el COMDID-A [14].

Los 4 marcos presentados comprenden de manera similar las mismas áreas o dimensiones. Así, se considera la CDD como aquella capacidad para emplear las tecnologías digitales con un propósito formativo y educacional en los diferentes niveles educativos y en sus concreciones de aula, centro y comunidad educativa, dominando en su integración los aspectos didácticos, organizativos, éticos y comunicativos.

B. La CDD de los Futuros Docentes

Estudios sobre el nivel de los docentes respecto a su dominio competencial de la CDD evidencian que la parte instrumental parece estar más desarrollada, aunque su dominio didáctico y la aplicación de estrategias de aprendizaje con las tecnologías digitales parece estar todavía en vías de desarrollo [15]-[16]-[17]-[18]. Pese a que los marcos de referencia presentados se focalizan principalmente en el profesorado en activo, los resultados de estos estudios apuntan la necesidad de incidir en la formación de los docentes para incrementar los niveles de dominio de la CDD y, sobre todo, en todos los docentes que tienen incidencia en los niveles de formación básica obligatoria.

Desde el punto de vista instrumental, las dimensiones informacionales y comunicativas son las que el alumnado reconoce que domina más. Así lo afirman [19] y [20] en sus respectivos estudios realizados en los grados de educación. Sus resultados evidencian que los estudiantes se consideran competentes en aspectos comunicativos, de aprendizaje y en el manejo de la información. En la misma línea, los resultados de [21] destacan la dimensión comunicativa y la informacional en los grados de infantil y primaria, afirmando que este alumnado se autoevalúa en estos aspectos por encima del resto, especialmente en comparación con los aspectos referentes a la utilización de los recursos digitales educativos o de la resolución de problemas, donde obtienen resultados inferiores.

Estudios más recientes realizados en los grados de magisterio, como el de [22], identifican que los futuros docentes se reconocen, principalmente, como competentes en la dimensión informacional, mientras que el resto de las dimensiones analizadas (comunicación, creación de

contenido, seguridad y resolución de problemas) son mayoritariamente obviadas. Asimismo, [23] señalan que las percepciones del alumnado sobre sus capacidades y conocimientos en tecnología educativa son inferiores al nivel intermedio y que es significativa la falta de competencias en la creación de contenidos. En el estudio de [24] se concluye que en el alumnado de magisterio tiene "carencias formativas en competencia digital en general" (p.1040) y destacan negativamente los resultados de la autopercepción en el dominio de la CD en el área de seguridad en los futuros docentes. En relación con la perspectiva explícitamente metodológica de la Competencia Digital Docente, [25] partiendo del marco propuesto por el INTEF analizaron la autopercepción de la CDD en la formación inicial de maestros de los grados de educación infantil y primaria al inicio y al final de los grados. En ambos momentos, el alumnado demostraba una competencia digital docente a nivel de "usuario principiante", sintiéndose poco preparado para incorporar recursos digitales en las aulas.

Así pues y en general, el alumnado de los estudios de grado tiende a percibirse poco competente en la mayor parte de las dimensiones y ámbitos de la Competencia Digital Docente, sea cual sea el marco de referencia utilizado en las investigaciones. Toma especial relevancia preguntarse, en este sentido, si hay características del alumnado que puedan estar incidiendo en esa percepción. En relación con la vía de acceso, [26] presentan los resultados de su investigación donde ponen de manifiesto que los estudiantes de formación profesional todavía debían impulsar más la educación mediática por estar poco considerada en su formación. Curiosamente, [27] reportaron diferencias significativas entre el alumnado que había accedido a la universidad tras cursar el Bachillerato y el alumnado que lo hacía tras cursar un Ciclo Formativo. En este caso, los provenientes de ciclos formativos eran los que mayor autopercepción de dominio tenían de su competencia digital. Aun así, se detecta una falta de estudios más recientes que analicen el nivel de competencia digital docente en el alumnado de los grados de maestros según vía de acceso.

Por el contrario, son muchos los estudios que han analizado las diferencias de género en el dominio y autopercepción de las competencias digitales, aunque se hace difícil encontrar una respuesta unánime. Estudios como los de [28] concluyen que existen diferencias, entre hombres y mujeres, en las cinco dimensiones que forman parte de la competencia digital docente (información y alfabetización digital, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas) a favor de los hombres. En la misma línea, [29] encuentran mayor facilidad de uso e integración en la docencia de las tecnologías digitales en los hombres. Otros estudios como el de [22] identifican, por el contrario, mejores niveles en las mujeres, específicamente en lo que corresponde al almacenamiento de contenidos digitales y salud, y mejores niveles en los hombres, asociados a las dimensiones de creación de contenido y resolución de problemas; también, estudios como el de [18] consideran que el factor género tiene un impacto únicamente moderado. En todo caso, pese a la constante consideración del género en muchos estudios, no hay conclusiones concordantes por el momento.

La revisión teórica realizada, que evidencia que existen pocos estudios que analicen la autopercepción de los estudiantes de magisterio sobre su competencia digital en la perspectiva más didáctica y metodológica del concepto, justifica la orientación del presente estudio. Su objetivo es analizar la autopercepción de la CDD del alumnado de los grados de infantil y primaria, partiendo del marco de referencia COMDID [12]. Las hipótesis planteadas son:

H1: Las dimensiones y descriptores de la CDD donde hay más autopercepción de dominio son los relacionados con la aplicación didáctica y organizativa de las tecnologías digitales y los que menos son los relacionados con la seguridad.

H2: El género, la vía de acceso y la titulación son factores que inciden en la autopercepción del dominio de la CDD.

II. METODOLOGÍA

A. Método

Se aplica un cuestionario cerrado en los grados de Educación Infantil y Primaria de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), como parte de una investigación más amplia donde participan las universidades catalanas que ofrecen los grados universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. La aproximación es cuantitativa y aplica el instrumento validado COMDID [14], una prueba de autoevaluación basada en la autopercepción sobre las propias capacidades para realizar actividades relacionadas con la Competencia Digital Docente. El instrumento considera las 4 dimensiones de la CDD (Dimensión didáctica, curricular y metodológica; Dimensión de Planificación organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; Dimensión Relacional, ética y seguridad; y Dimensión Personal y Profesional) y para cada dimensión, los participantes deben valorar cada uno de sus descriptores ($N = 22$) del 1 al 10 según su percepción de dominio. Además, se recogen datos sociodemográficos como el género, la edad, la titulación, el curso, la vía de acceso y la universidad.

B. Muestra

La población de estudio es el alumnado de primer curso de la Universitat Autònoma de Barcelona de las titulaciones de Educación Infantil y de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación del curso académico 2018-2019 ($N = 401$). Se recogen 337 respuestas y se consideran 301 como válidas (las 36 respuestas restantes es alumnado de 2º curso, que no forma parte del objeto de estudio), consiguiendo así un nivel de confianza del 96% y un error muestral del 3%.

La muestra está compuesta por un 86% de mujeres ($n = 259$) y un 14% de hombres ($n = 42$), de entre 17 a 48 años ($M = 19.19$; $DT = 2.92$), siguiendo la misma tendencia de distribución del género en dichos grados. El 34.2% estudian el grado de Educación Infantil, el 59.8% el grado de Educación Primaria y un 6% cursan la doble titulación del Grado de Educación infantil y Educación Primaria¹, manteniendo así el porcentaje de alumnado por titulaciones.

¹El alumnado de Doble titulación no compone un grupo específico, sino que se une a uno de los grupos de Educación Primaria del turno de la mañana y al grupo de Educación Infantil del turno de tarde.

La vía de acceso más habitual es la prueba de acceso a la universidad (PAU) para un 73.7% de los participantes; el resto ha ingresado por la vía de los Ciclos Formativos (25.3%) y por la prueba para mayores de 25 años (1%).

C. Procedimiento

La recolección de los datos cuenta con la participación del profesorado de las asignaturas de primero, especialmente, de los docentes que imparten clase en el primer curso de la asignatura obligatoria de Comunicación e Interacción Educativa II de los grados de Educación Infantil y Educación Primaria. El profesorado proporcionó al alumnado durante una sesión de clase el enlace al cuestionario, disponible en una plataforma online. Tras responderlo, se comentan los resultados para introducir el concepto de competencia digital docente en el aula.

Mediante el paquete estadístico *IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS v.25), se realizan análisis estadísticos descriptivos y correlacionales. Específicamente, se analizan las medias y desviación típica de las puntuaciones por descriptores y dimensiones (puntuadas sobre 100 según las respuestas de sendos descriptores). Para la comparación de dimensiones (diferencias y correlaciones) se aplica la prueba T para muestras relacionadas. Para la comparación de medias en función de los factores, y tras comprobar que los datos cumplen las condiciones para realizarse pruebas paramétricas, se aplica ANOVA, añadiendo los contrastes *posthoc* de Bonferroni para las variables no dicotómicas. En el caso de las variables que no consiguen la homogeneidad de las varianzas (como en el caso del Grado universitario), se aplica la prueba no paramétrica homóloga para comparar las medias: el test de U-Mann Whitney.

III. RESULTADOS

Los resultados se presentan siguiendo las hipótesis planteadas y ya presentadas.

A. Resultados de las Dimensiones y Descriptores

Los resultados agrupados por dimensiones muestran como la dimensión con valores más altos y, por lo tanto, percibida como más dominada es la dimensión Relacional, ética y seguridad (dimensión 4). De los 100 puntos posibles, obtiene 77 de media (DT = 12.48). Además, es la dimensión con menos dispersión de datos. Le sigue la dimensión Personal y Profesional con 75.10 puntos de media (DT = 14.57). Por el contrario, la dimensión con menor puntuación y, por lo tanto, percibida como menos dominada es la dimensión Didáctica, curricular y metodológica, con 71.46 puntos (DT = 13.93), seguida de la dimensión Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, con 71.51 puntos sobre 100 (DT = 14.36). Estas diferencias son significativas en todas las parejas de dimensiones ($p = 0.000$ en la comparación D1+D3, D1+D4; D2+D3; D2+D4; $p = 0.001$ en la comparación D3+D4) a excepción de las dos dimensiones con valores más bajos: Didáctica, curricular y metodológica en comparación + Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales ($p = .909$).

Los resultados de correlación obtenidos con la prueba T para muestras relacionadas (Tabla 1), revelan una clara

correlación entre dimensiones, con significatividad en todos los casos ($p = .000$). Esta correlación es positiva en todos los casos: cuando un participante puntúa alto en una de las dimensiones, también puntúa alto el resto, así como cuando la puntuación es baja en cualquier de las dimensiones, también lo es en el resto. Además, la fuerza de esta correlación es fuerte (.600 a .799) e incluso muy fuerte en el caso de la correlación entre la dimensión Didáctica, curricular y metodológica y la dimensión Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales (más de .800).

En el caso de los descriptores, siguiendo la línea de los resultados por dimensiones, los más altos se encuentran en las dimensiones 3 y 4. Así, el alumnado de Educación Infantil y de Educación Primaria se percibe competente en cuanto a la Comunicación, difusión y transferencia de conocimiento ($M = 7.92$; $DT = 1.51$), la Ética y seguridad ($M = 7.82$; $DT = 1.74$), los Contenidos digitales y comunidad educativa ($M = 7.76$; $DT = 1.62$) y la Creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas ($M = 7.72$; $DT = 1.57$). En cambio, los descriptores percibidos como los menos dominados son los de las dimensiones 1 y 2: Espacios con Tecnologías digitales de centro ($M = 6.46$; $DT = 1.84$), Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje ($M = 6.78$; $DT = 1.91$) y la Línea metodológica de centro ($M = 6.88$; $DT = 1.69$). Las diferencias entre los descriptores más altos y los más bajos son significativas en todos los emparejamientos a nivel $p = 0.000$.

B. Resultados Comparados por Factores

Los factores seleccionados para analizar las diferencias son el género, el grado universitario y la vía de acceso. Los datos obtenidos sobre género se han presentado como dicotómicos (Hombre/Mujer).

Las medias indican que los hombres perciben mayor dominio en la gran mayoría de los descriptores (16 de 22) y en todas las dimensiones, a excepción de la Relacional, ética y seguridad (+0.50). Los 6 descriptores con puntuaciones superiores de las mujeres pertenecen a diferentes dimensiones. Las mujeres perciben con mayor dominio que los hombres la dimensión Didáctica, curricular y metodológica en los descriptores: La Competencia Digital del alumnado en la planificación docente (+0.10) y Evaluación, tutoría y seguimiento del alumnado (+0.08).

TABLA I
RESULTADOS T TEST DE LA CORRELACIÓN POR DIMENSIONES

Emparejamiento por dimensiones	Correlación	Sig.
1. Didáctica, curricular y metodológica 2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	.837	.000
1. Didáctica, curricular y metodológica 3. Relacional, ética y seguridad	.725	.000
1. Didáctica, curricular y metodológica 4. Personal y profesional	.743	.000
2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales 3. Relacional, ética y seguridad	.762	.000
2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales 4. Personal y profesional	.793	.000
3. Relacional, ética y seguridad 4. Personal y profesional	.765	.000

Los descriptores con mayor puntuación entre las mujeres de la dimensión Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales son: Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales (+0.12) e Infraestructuras tecnológicas digitales (+0.12). Las mujeres también se perciben más competentes que los hombres en aspectos de la dimensión Relacional, ética y seguridad; concretamente, en Ética y seguridad (+0.21), Comunicación, difusión y transferencia de conocimiento (+0.03) e Identidad digital de centro (+0.23).

Tras comprobar la homogeneidad de las varianzas, se ha aplicado la prueba de comparación de medias ANOVA para analizar cuáles de las diferencias mencionadas son significativas. Los resultados indican que no hay diferencias significativas ni cuando los hombres obtienen medias superiores ni cuando son las mujeres las que las obtienen.

Los participantes forman parte del grado de Educación Primaria (n = 180), Educación Infantil (n = 103) o de ambos grados en la Doble titulación (n = 18). Para el análisis de las medias y la constatación de las diferencias, se han obviado los resultados del alumnado de Doble titulación por la dificultad de realizar comparaciones con una muestra tan pequeña. Las medias por grado indican que, en todos las dimensiones y descriptores (Tabla 2 y Tabla 3), el alumnado de Educación Primaria se percibe con mayor dominio en comparación al alumnado de Educación Infantil. En este caso, dados los resultados del estadístico de Levene, se aplica la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para analizar las diferencias entre grados. Los resultados muestran significatividad en las cuatro dimensiones: Didáctica, curricular y metodológica (z = -2.732, p = 0.006), Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales (z = -2.346, p = 0.019), Relacional, ética y seguridad (z = -2.170, p = 0.030) y Personal y profesional (z = -3.453, p = 0.001).

En el caso de los descriptores, solo algunos de ellos tienen diferencias significativas, pero en todo caso se encuentran en las cuatro dimensiones. Las dimensiones que más diferencias significativas presentan son la didáctica y la personal y profesional.

En la dimensión didáctica, el alumnado del grado de Educación Primaria tiene mayor percepción de dominio que el de Infantil en: la Atención a la diversidad (z = -2.530, p = 0.011), la Competencia del alumnado en la planificación docente (z = -3.070, p = 0.002), la línea metodológica de centro (z = -2.594, p = 0.009) y en la Evaluación, tutoría y seguimiento del alumnado (z = -2.482, p = 0.013).

TABLA II

MEDIAS DE DIMENSIONES POR GRADO Y VIA DE ACCESO

Dimensiones	Grado		Acceso	
Dimensión Didáctica, curricular y metodológica	E. Infantil	67,85	PAU	73,04
	E. Primaria	73,73	C. Formativo	66,54
Dimensión Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	E. Infantil	68,43	PAU	72,62
	E. Primaria	73,48	C. Formativo	68,03
Dimensión Relacional, ética y seguridad	E. Infantil	74,47	PAU	78,27
	E. Primaria	78,19	C. Formativo	73,26
Dimensión Personal y profesional	E. Infantil	70,34	PAU	76,64
	E. Primaria	77,56	C. Formativo	70,74

En la dimensión personal y profesional, las diferencias significativas se encuentran en los descriptores de Identidad y presencia digital (z = -3.191, p = 0.001), Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales (z = -3.397, p = 0.001), Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales (z = -3.669, p = 0.000), Formación permanente (z = -2.843, p = 0.004) y Creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas (z = -3.241, p = 0.001). En cambio, en la dimensión organizativa, las diferencias significativas se encuentran en los descriptores sobre los Espacios con tecnologías digitales de centro (z = -2.927, p = 0.003) y las Infraestructuras tecnológicas digitales (z = -2.292, p = 0.022). En la dimensión relacional solo se identifica significativamente más alto el descriptor sobre la Inclusión digital (z = -4.015, p = 0.000).

Por último, el análisis del factor vía de acceso es el que más parece estar vinculado con los resultados de la percepción de dominio de la competencia digital docente entre el alumnado universitario analizado. Siguiendo la misma línea que con los grados, se comparan únicamente los resultados del alumnado que accede mediante las PAU (n = 221) o a través de la realización de un Ciclo Formativo de Grado Superior (n = 76), dado que la prueba de mayores de 25 años solamente la realizaron 3 de los participantes. Los y las estudiantes que acceden al Grado tras realizar la Prueba de Acceso a la Universidad tienen mayor percepción del dominio de la Competencia Digital Docente que los que acceden tras la realización de un Ciclo Formativo de Grado Superior (Tabla 2 y Tabla 3). En este caso, aplicada la prueba ANOVA, se observa que son pocos los descriptores que no muestren diferencias significativas, ya que en 18 de los 22 descriptores y en las 4 dimensiones las hay: Didáctica, curricular y metodológica, F(1,295) = 12.827, p = 0.000; Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, F(1,295) = 5.870, p = 0.016; Relacional, ética y seguridad, F(1,295) = 9.304, p = 0.002; y Personal y profesional, F(1,295) = 9.477, p = 0.002.

La dimensión Personal y profesional es la que obtiene diferencias significativas en la comparación de vías de acceso en todos sus descriptores: Entorno personal de aprendizaje, F(1,295) = 10.578, p = 0.001; Identidad y presencia digital, F(1,295) = 3.972, p = 0.047; Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales, F(1,295) = 8.453, p = 0.004; Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales, F(1,295) = 5.950, p = 0.015; Formación permanente, F(1,295) = 8.750, p = 0.003; y Creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas, F(1,295) = 5.809, p = 0.017. De manera similar ocurre en la dimensión Relacional, ya que existe significatividad en prácticamente todos sus descriptores: Ética y seguridad, F(1,295) = 7.219, p = 0.008; Inclusión digital, F(1,295) = 7.863, p = 0.005; Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento, F(1,295) = 7.490, p = 0.007; e Identidad digital de centro, F(1,295) = 6.977, p = 0.009.

TABLA III
MEDIAS DE DESCRIPTORES POR GRADO Y VIA DE ACCESO

Variables	Grado	Acceso		
1.1. Tratamiento de la información y creación de conocimiento	E. Infantil	6,83	PAU	7,34
	E. Primaria	7,38	C. Formativo	6,53
1.2. Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje	E. Infantil	6,54	PAU	6,88
	E. Primaria	6,99	C. Formativo	6,46
1.3. Atención a la diversidad	E. Infantil	6,92	PAU	7,38
	E. Primaria	7,45	C. Formativo	6,84
1.4. La CD del alumnado en la planificación docente	E. Infantil	6,85	PAU	7,42
	E. Primaria	7,50	C. Formativo	6,75
	E. Infantil	6,46	PAU	7,01
1.5 Línea metodológica de centro	E. Primaria	7,12	C. Formativo	6,49
	E. Infantil	7,15	PAU	7,78
1.6. Evaluación, tutoría y seguimiento del alumnado	E. Primaria	7,77	C. Formativo	6,89
	E. Infantil	6,83	PAU	7,21
2.1. Gestión de tecnologías digitales y software	E. Primaria	7,23	C. Formativo	6,68
	E. Infantil	7,04	PAU	7,30
2.2. Ambientes de aprendizaje	E. Primaria	7,35	C. Formativo	6,96
	E. Infantil	5,99	PAU	6,51
2.3. Espacios con tecnologías digitales de centro	E. Primaria	6,78	C. Formativo	6,28
	E. Infantil	7,09	PAU	7,50
2.4. Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales	E. Primaria	7,52	C. Formativo	6,91
	E. Infantil	7,27	PAU	7,81
2.5. Infraestructuras tecnológicas digitales	E. Primaria	7,86	C. Formativo	7,18
	E. Infantil	7,77	PAU	7,99
3.1. Ética y seguridad	E. Primaria	7,87	C. Formativo	7,37
	E. Infantil	6,94	PAU	7,62
3.2. Inclusión digital	E. Primaria	7,73	C. Formativo	7,03
	E. Infantil	7,71	PAU	8,06
3.3. Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento	E. Primaria	8,01	C. Formativo	7,51
	E. Infantil	7,35	PAU	7,66
3.4. Identidad digital de centro	E. Primaria	7,61	C. Formativo	7,14
	E. Infantil	7,47	PAU	7,81
3.5. Contenidos digitales y comunidad educativa	E. Primaria	7,88	C. Formativo	7,58
	E. Infantil	7,32	PAU	7,81
4.1. Entorno personal de aprendizaje (EPA)	E. Primaria	7,78	C. Formativo	7,11
	E. Infantil	6,90	PAU	7,47
4.2. Identidad y presencia digital	E. Primaria	7,61	C. Formativo	7,03
	E. Infantil	7,08	PAU	7,75
4.3. Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales	E. Primaria	7,82	C. Formativo	7,13
	E. Infantil	6,83	PAU	7,57
4.4. Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales	E. Primaria	7,71	C. Formativo	6,99
	E. Infantil	6,92	PAU	7,56
4.5. Formación permanente	E. Primaria	7,62	C. Formativo	6,88
	E. Infantil	7,25	PAU	7,84
4.6. Creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas	E. Primaria	7,97	C. Formativo	7,34

En cuanto a los descriptores de la dimensión de la Planificación, el alumnado que accede mediante las PAU tiene mayor percepción de dominio en: Tratamiento de la información y creación de conocimiento, $F(1,295) = 13.107$, $p = 0.000$; Atención a la diversidad, $F(1,295) = 6.705$, $p = 0.010$; la Competencia Digital del alumnado en la planificación docente, $F(1,295) = 9.376$, $p = 0.002$; Línea metodológica del centro, $F(1,295) = 5.462$, $p = 0.020$; y Evaluación, tutoría y seguimiento del alumnado, $F(1,295) = 14.354$, $p = 0.000$.

La dimensión organizativa es donde menos descriptores muestran diferencias significativas según vía de acceso a la universidad. En este caso, las diferencias se encuentran en: Gestión de tecnologías digitales y software, $F(1,295) = 6.553$, $p = 0.011$; Proyectos de incorporación de las

tecnologías digitales, $F(1,295) = 7.601$, $p = 0.006$; e Infraestructuras tecnológicas digitales, $F(1,295) = 7.782$, $p = 0.006$.

IV. CONCLUSIONES

A nivel global, los y las estudiantes de los grados de Infantil y Primaria tienen una buena percepción de su competencia digital docente, a diferencia de los resultados de estudios previos realizados donde el alumnado no se percibía competente [17]-[23]. El estudio está en línea con estudios previos que señalan que las dimensiones que más destacan como dominio percibido son las que comprenden la creación digital y la comunicación [19]-[20]-[22]. Probablemente, estos ámbitos son los que más se relacionan con la competencia digital ciudadana y, por lo tanto, se vinculan a un ámbito que, supuestamente, más se trabaja en los estudios obligatorios y, por otra parte, más se relaciona con las capacidades que los jóvenes también emplean más a nivel personal para hacer vídeos, podcasts, uso de redes sociales, etc.

En contrapunto, las dimensiones más bajas son aquellas relacionadas directamente con los contenidos y la esencia del grado universitario: la dimensión Didáctica, curricular y metodológica y la dimensión Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales. Considerando que el alumnado participante se encuentra en el primer curso, estos resultados se consideran coherentes porque la Didáctica y la Organización son todavía dos ámbitos que deberán explorar a lo largo de su carrera académica. Resulta así aceptable que les faltan habilidades y competencias con relación a los aspectos mencionados, porque no se pueden desarrollar en contextos no formativos. Por el contrario, las dimensiones Relacional, seguridad y ética, y Personal y profesional pueden tener más referencias externas a la institución formativa y eso puede explicar la autopercepción de que ya tienen esa competencia desarrollada en mayor medida. Rechazamos, por tanto, la H1, ya que la autopercepción de los estudiantes es, precisamente, la contraria a la establecida en dicha hipótesis.

A nivel de implicaciones educativas, se considera relevante destacar que dos de los descriptores más bajos se relacionan con la dimensión Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, cuyo desarrollo podría incorporar mejoras a la Competencia Digital Docente. La dimensión mencionada exige visión global y estratégica que difícilmente pueden alcanzar los estudiantes cuando no han tenido responsabilidades de intervención más allá de la organización de sus propias tareas escolares. Una propuesta en esta línea sería la de vincular las asignaturas que tratan tópicos organizativos con dimensiones de la CDD pues, como evidencian estudios como el de [25] y [30], se necesita ampliar su presencia en las asignaturas para mejorar los niveles competenciales de los futuros maestros, pudiéndose, además, tomar en consideración recomendaciones como las aportadas por el estudio de [31].

La dimensión institucional se considera así importante y necesaria de promover, si entendemos que la acción de los profesores no se circunscribe al aula, sino que se vincula a lo que puedan hacer otros profesores y se haga en otros cursos y materias. Más de una vez se ha recomendado la

promoción de planes de TIC en los centros educativos y la intensificación de la utilización de los medios digitales en el desarrollo del currículo; también es cierto que el reto es importante, si consideramos que subsiste el individualismo entre el profesorado y la tendencia al celularismo.

Pese a que diversos estudios señalan el género como un factor que incide en la percepción del dominio competencial digital [22]-[28]-[29], el estudio presentado apunta que no es tal dicha diferencia y, cuando la hay, no es suficientemente significativa, coincidiendo así con las conclusiones de [18]. Cabría, por tanto, rechazar H2 dado que el factor género no es influyente en la percepción de las competencias digitales docentes del alumnado de los grados de educación. Aun así, se considera que el factor género es un elemento que debe seguir siendo controlado para observar posibles cambios y tendencias futuras. También, será importante considerar en los análisis la influencia que pueda tener la composición de la población de estudio que, en el caso de los grados analizados, es mayoritariamente femenina.

Los factores que han influido de alguna manera en los resultados son el grado universitario y la vía de acceso. El alumnado de Educación Primaria tiene mayor percepción de sus competencias en comparación a los estudiantes del grado de Educación Infantil. Una posible explicación es el propio bagaje de una parte de los estudiantes de Educación Infantil, que suelen trabajar simultáneamente a sus estudios dando apoyo en los jardines de infancia y que tienden a utilizar menos las herramientas digitales. Este contacto con la realidad puede hacerles, además, más críticos respecto a su dominio competencial.

En cuanto a la vía de acceso, la percepción de dominio competencial de los estudiantes que provienen de las PAU es mayor que la de los estudiantes que provienen de un Ciclo Formativo. Estas diferencias pueden deberse a que el Bachillerato es una formación más genérica y la competencia digital se sigue desarrollando; por el contrario, en los Ciclos Formativos, la formación suele ser más específica y las prácticas pueden quedar algo más alejadas de las actividades propias y vinculadas al desarrollo competencial digital. En todo caso, se necesitaría un estudio confirmatorio que ahondara en las diferencias entre los grados y las vías de acceso, para explorar realmente los motivos de estas diferencias. No podemos obviar, al respecto, la incidencia que pueden tener los factores socioculturales en las vías de acceso más académicas o profesionales y el efecto indirecto que esto tiene sobre el acceso y la utilización de las herramientas digitales.

Finalmente, y considerando la orientación cuantitativa del estudio, se entiende que sería óptimo complementarlo con uno de corte más cualitativo y que aportara información explicativa sobre las autopercepciones emitidas. Por otra parte, el estudio se podría replicar con estudiantes de 4º curso para poder comprobar si el alumnado ha modificado su percepción respecto las competencias digitales docentes gracias a la formación recibida en las distintas asignaturas del grado universitario y las prácticas en los centros educativos. Asimismo, una futura línea de investigación podría centrarse en una evaluación de competencias digitales docentes, en lugar de un cuestionario de autopercepción para comprobar si estos factores (vía de acceso y grado) siguen siendo determinantes o únicamente

lo son en el primer curso; además de ampliar las variables independientes incluyendo otras como la formación recibida en las distintas áreas de conocimiento o la edad.

AGRADECIMIENTOS

El estudio ha sido realizado con la financiación del proyecto ACEDIM: Avaluació i certificació de la competència digital docente en la formació inicial de mestres: una proposta de model per al sistema universitari català (2017ARMIF00031).

REFERENCIAS

- [1] Fundación Telefónica. *La Sociedad de la Información en España 2013*. Barcelona: Editorial Ariel, 2014
- [2] European Commission. "Informe conjunto de 2012 del Consejo y de la Comisión sobre la aplicación del marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020)," Marzo, 2012. Disponible: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XG0308\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XG0308(01)&from=ES) [Último acceso 04 5 2020]
- [3] European Commission. "Education and Training Monitor", 2019. Disponible: https://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework/et-monitor_en [Último acceso 07 5 2020]
- [4] UNESCO. *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2011.
- [5] UNESCO. "Informe de 2013/4. Enseñanza y aprendizaje: Lograr la calidad para todos," 2013. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002261/226159s.pdf> [Último acceso 11 5 2020]
- [6] Ministerio de Educación Cultura y Deporte. "Competencias digitales del docente del S. XXI," 2014. Disponible: <http://educalab.es/intef/digcomp/digcompteach/siglo-xxi> [Último acceso 07 5 2020]
- [7] F. Esteve. "La competencia digital docente," Tesis Doctoral. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 2015.
- [8] J.L. Lázaro. "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, 2015.
- [9] European Commission. "Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational technologies", 2018. Disponible: https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital_es [Último acceso 02 5 2020]
- [10] INTEF. "Marco Común de Competencia Digital Docente," Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Octubre 2017. Disponible: https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf [Último acceso 02 5 2020]
- [11] Departament d'Ensenyament. "Competencia digital docent del professorat de Catalunya," Generalitat de Catalunya. Febrero 2018. Disponible: <http://ensenyament.gencat.cat/ca/departament/publicacions/monografi-es/competencia-digital-docent/> [Último acceso 20 4 2020]
- [12] J.L. Lázaro Cantabrana, y M. Gisbert Cervera. "Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente," *UT. Revista de Ciències de l'Educació*, vol. 1, pp. 30-47, 2015.
- [13] R. Vuorikari, Y. Punie, S. Carretero Gómez, y G. Van den Brande. "DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model," Comisión Europea, Publications Office of the European Union, 2016. Disponible: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model> [Último acceso 12 4 2020]
- [14] J.L. Lázaro Cantabrana, M. Usart Rodríguez, y M. Gisbert Cervera. "Assessing Teacher Digital Competence: the Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers," *Journal of New Approaches in Educational Research*, vol. 8, no. 1, pp. 73-78, Enero 2019.
- [15] R. Krumsvik, L.O. Jones, M. Ofstegaard, y O.J. Eikeland. "Upper Secondary School Teachers' Digital Competence: Analysed by Demographic, Personal and Professional Characteristics," *Nordic Journal of Digital Literacy*, vol. 11, no. 3, pp. 143-164, Marzo 2016.
- [16] A. Fuentes, J. López, y S. Pozo. "Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor Clave en el Desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada," *REICE. Revista Iberoamericana sobre*

- Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 17, no. 2, pp. 27-42, Marzo 2019.
- [17] A.J. Moreno-Guerrero, M. A. Fernández-Mora, y S. Alonso García. "Influencia del género en la competencia digital docente," *Revista Espacios*, vol. 40, pp. 30-45, Noviembre 2019.
- [18] F.D. Guillén-Gámez, M.J. Mayorga-Fernández, J. Bravo-Agapito, y D. Escribano-Ortiz. "Analysis of Teachers' Pedagogical Digital Competence: Identification of Factors Predicting Their Acquisition," *Technology, Knowledge and Learning*, pp. 1-18, Enero 2010.
- [19] R. Roig, y A.M. Pascual. "Las competencias digitales de los futuros docentes. Un análisis con estudiantes de Magisterio de Educación Infantil de la Universidad de Alicante," *@tic. Revista d'innovació educativa*, pp. 53-60, Jul-Dic 2012.
- [20] M. Cabezas, S. Casillas, y A.M. Pinto. "Percepción de los alumnos de Educación Primaria de la Universidad de Salamanca sobre su Competencia Digital," *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, vol. 48, pp. 1-14, Junio 2014.
- [21] R. Cózar Gutiérrez y M.J. Roblizo Colmenero. "La competencia digital en la formación de los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete," *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, vol.13, no. 2, pp. 119-133, Diciembre 2014.
- [22] M.D. Moreno-Rodríguez, V. Gabarda Méndez, y A.M. Rodríguez Martín. "Alfabetización informacional y Competencia Digital en estudiantes de magisterio," *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, vol. 22, no. 3, pp. 253-270, Jul-Sep 2018.
- [23] M.C. Caldeiro-Pedreira, C. Sarceda-Gorgoso, y E.M. Barreira-Cerqueiras. "La competencia digital de los universitarios a examen: autopercepción de los estudiantes de la Facultad de Formación del Profesorado de Lugo," en: *Investigación e Innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, R. Roig-Vila, Ed. Barcelona: Octaedro, 2019, pp. 921-931.
- [24] C. Rodríguez-Jiménez, J.M. Romero Rodríguez, y M.N. Campo Soto. "La competencia digital de los futuros docentes. Formación y desarrollo en Educación Superior," en: *Investigación e Innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, R. Roig-Vila, Ed. Barcelona: Octaedro, 2019, pp. 1032-1041.
- [25] V. Girón-Escudero, R. Cózar-Gutiérrez, y J.A. González-Calero Somoza. "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*, vol 22, no. 3, pp. 193-218, Julio 2019.
- [26] R. García-Ruiz, Y. Sandoval, y C. de Cos. "La educación mediática en la formación profesional," *Revista de Educación Mediática y TIC*, vol. 2, no. 2, pp. 37-55, Julio 2013.
- [27] M. Gisbert, C. Espuny, y J. González. "INCOTIC. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad," *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 15, no. 1, pp. 75-90, 2011.
- [28] I. Riquelme. "Comparación de las competencias digitales docentes en una universidad tecnológica en Chile desde una perspectiva de género", en: *Innovación y tecnología en contextos educativos*, E. Sánchez Rivas, J. Ruiz Palmero, y E. Sánchez Vega, Coords. Malaga: Umaeditorial, 2019, pp. 25-35.
- [29] M.J. Araiza, y E. Pedraza. "Discernimiento de los docentes por género en el uso de las TIC en el aula a partir de las competencias digitales," *Revista Espacios*, vol. 40, pp. 21-29, Noviembre 2019.
- [30] J. Peirats Chacón, D. Marín Suelves, J. Granados Saiz, y D. Morote Blanco. "Competencia digital en los planes de estudios de universidades públicas españolas," *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, vol. 16, no. 1, pp. 175-191, 2018.
- [31] J. Silva Quiroz, J.L. Lázaro, P. Miranda Arredondo, y R. Canales Reyes. "El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado," *Opción*, vol. 34, no. 86, pp. 423-449, 2018.



Cristina Mercader, Investigadora Postdoctoral en Didáctica y Organización escolar, Diplomada en Magisterio de Educación Primaria, Máster en Planificación y Gestión de la Educación, Máster en Investigación en Educación y Doctora en Educación. Previamente a su formación doctoral, fue maestra de primaria. Su tesis doctoral versa sobre las barreras del profesorado a la utilización de las tecnologías digitales; y ha

participado en diversas investigaciones vinculadas al desarrollo organizacional y a las tecnologías digitales. Sus líneas de trabajo se centran en la evaluación de la función docente, la aplicación y aprovechamiento de las tecnologías en educación y las resistencias del profesorado al cambio organizacional.



Joaquín Gairín, Catedrático de Didáctica y Organización escolar, Profesor de EGB, Graduado social, Psicólogo y Pedagogo. Su experiencia docente e institucional es amplia, habiendo sido director de centro educativo, decano de facultad (en la actualidad), comisionado del Clúster en Educación y Formación, director de departamento universitario y del ICE de la UAB. Consultor

internacional, está interviniendo en programas de reforma educativa en España y Latinoamérica. Actualmente, dirige proyectos sobre desarrollo social y educativo, desarrollo organizacional, procesos de cambio educativo, liderazgo, evaluación de programas e instituciones, TIC en formación y evaluación de impacto.