



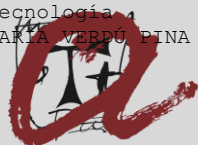
Perfiles digitales del profesorado en España: Competencia Digital Docente y uso de la tecnología

MARÍA VERDÚ PINA

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Perfiles digitales del profesorado en España: Competencia Digital Docente y uso de la tecnología

MARÍA VERDÚ PINA



TESIS DOCTORAL
2024

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Perfiles digitales del profesorado en España: Competencia Digital Docente y uso de la tecnología

MARÍA VERDÚ PINA



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tesis doctoral

Perfiles digitales del profesorado en España: Competencia Digital Docente y uso de la tecnología

María Verdú Pina

Dirigida por

Dra. Mireia Usart Rodríguez y Dra. Carme Grimalt Álvaro

Departamento de Pedagogía

Tarragona

2024



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

HAGO CONSTAR que el presente trabajo, titulado “Perfiles digitales del profesorado en España: Competencia Digital Docente y uso de la tecnología”, que presenta María Verdú Pina para la obtención del título de Doctor, ha sido realizado bajo mi dirección en el Departamento de Pedagogía de esta universidad y que cumple los requisitos para optar a mención internacional.

Tarragona, 2 de septiembre de 2024.

Las directoras de la tesis doctoral

Signat:

Mireia Usart Rodríguez

Carme Grimalt Álvaro

© María Verdú Pina, 2024. "Perfiles digitales del profesorado en España: Competencia Digital Docente y uso de la tecnología" (CC BY-NC-ND 3.0).

Esta tesis ha sido posible con el apoyo del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICINN) y del Fondo Social Europeo (FSE) (PRE2019-087411) (convocatoria 2019).

Cómo citar:

Verdú-Pina, M. (2024). *Perfiles digitales del profesorado en España: Competencia Digital Docente y uso de la tecnología*. [Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili].

Agradecimientos

A mis directoras de tesis, Mireia y Carme, por su apoyo constante, acompañamiento y guía durante estos intensos años. Este trabajo no habría sido posible sin vosotras, gracias por ser un equipo y por todo lo que me habéis aportado a nivel profesional y personal. Sobre todo, gracias por vuestra paciencia, comprensión y respeto en todo momento. No podría imaginar una mejor dirección de tesis.

A Vanessa Serrano, por su inestimable contribución a los resultados de esta tesis doctoral. A Beatriz Lores, por despertar mi interés por la investigación y animarme a iniciar la aventura del doctorado. A José Luis y Mercè, por confiar en mí desde mis estudios de máster y por abrirme camino al programa de doctorado a través del grupo de investigación ARGET. Gracias a Vane, Mònica, Tania, Despoina y todos los compañeros y compañeras de ARGET que me recibieron con los brazos abiertos, me animaron a iniciar esta aventura y me brindaron su apoyo desde el primer día. A todos los doctorandos y doctorandas que se unieron después y que me han acompañado en este camino, esta tesis tiene también un trocito vuestro. A mis "L@TE Girls", por las risas y llantos compartidos y por vuestro apoyo incondicional.

A Luz, mi amiga y compañera de aventuras del doctorado. Gracias por hacer todavía más especial esta etapa, por los buenos (y no tan buenos) momentos compartidos, pero sobre todo por las interminables risas (y por tus deliciosas arepas).

A la Dra. Teresa Ordaz, la Dra. Teresa Guzmán y todos los compañeros y compañeras del CITE de la Universidad Autónoma de Querétaro, por su amabilidad y hospitalidad durante mi estancia de doctorado en México.

A mi compañero de vida, a mi familia, amigos y amigas por su apoyo, comprensión e infinita paciencia durante todos estos años y por confiar siempre en mí. Nunca podré agradecerlos lo suficiente. Recuperaremos el tiempo perdido.

Índice

Resumen.....	12
Resum	13
Abstract.....	14
PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS DOCTORAL	15
Artículos.....	15
Capítulos de libro	16
Comunicaciones en congresos	17
Otros	17
INTRODUCCIÓN	19
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	21
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1. La competencia digital docente	22
2.2. El uso educativo de las tecnologías digitales	37
2.3. Variables relacionadas con la Competencia Digital Docente y el uso educativo de las Tecnologías Digitales	48
2.3.1. Género.....	48
2.3.2. Edad	49
2.3.3. Experiencia docente	50
2.3.4. Nivel educativo de docencia	50
3. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
3.1. Objetivos y preguntas de investigación	53
3.2. Temporalización	55
3.3. Método	56
3.4. Contexto y muestra	56

3.4.1. Fase 1: Diagnóstico del nivel de CDD autopercebido en la red cooperativa de escuelas Akoe Educació.....	58
3.4.2. Fase 2: Diagnóstico del nivel de CDD autopercebido en centros de educación secundaria de Cataluña	59
3.4.3. Fase 3: Diagnóstico y perfiles del profesorado en España según su autopercepción de la CDD y el uso educativo de las TD	60
3.5. Aspectos éticos	62
3.6. Instrumentos.....	62
3.6.1. COMDID-A docentes en ejercicio	63
3.6.2. Cuestionario de usos de las tecnologías digitales	65
3.7. Análisis de datos.....	67
4. RESULTADOS	70
4.1. Competencia digital docente	71
4.2. Uso educativo de las tecnologías digitales.....	72
4.3. Perfiles digitales del profesorado	74
5. DISCUSIÓN.....	87
6. CONCLUSIONES.....	97
6.1. Limitaciones.....	101
7. RECOMENDACIONES	102
8. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
ANEXOS.....	130

Índice de figuras

Figura 1 <i>Línea del tiempo de los marcos de referencia de la CDD a nivel mundial</i>	24
Figura 2 <i>Instrumentos de evaluación de la CDD y marcos en que se basan</i>	25
Figura 3 <i>Ideas clave del marco teórico</i>	52
Figura 4 <i>Proceso del desarrollo de la tesis doctoral y publicaciones derivadas</i>	55
Figura 5 <i>Proceso de construcción y validación del cuestionario de usos de las TD</i>	66
Figura 6 <i>Resumen gráfico del diseño y metodología de la investigación</i>	69
Figura 7 <i>Proporción de docentes en cada nivel de autopercepción de la CDD por dimensiones</i>	71
Figura 8 <i>Frecuencia de uso educativo de las TD para las dimensiones U2 y U3</i>	72
Figura 9 <i>Frecuencia de uso educativo de las TD para los ítems de la dimensión U2</i>	73
Figura 10 <i>Frecuencia de uso educativo de las TD para los ítems de la dimensión U3</i>	74
Figura 11 <i>Correlación entre las dimensiones de la CDD y del uso educativo de las TD</i> ..	75
Figura 12 <i>Dendograma obtenido en el agrupamiento jerárquico</i>	76
Figura 13 <i>Determinación del número de clústeres mediante el método del codo</i>	76
Figura 14 <i>Distribución del profesorado según su nivel de CDD por dimensiones en cada clúster</i>	77
Figura 15 <i>Frecuencia de uso educativo de las TD por dimensiones en cada clúster</i>	78
Figura 16 <i>Frecuencia de uso de las TD para los ítems de U2 en cada clúster</i>	79
Figura 17 <i>Frecuencia de uso de las TD para los ítems de U3 en cada clúster</i>	79
Figura 18 <i>Distribución de género en cada clúster</i>	80
Figura 19 <i>Distribución del nivel educativo de docencia en cada clúster</i>	81
Figura 20 <i>Representación gráfica del clúster 1: Techies</i>	82
Figura 21 <i>Representación gráfica del clúster 2: Aprendices tecnológicos/as</i>	83
Figura 22 <i>Representación gráfica del clúster 3: Expertos/as analógicos/as</i>	84
Figura 23 <i>Representación gráfica del clúster 4: Usuarios/as intermedios/as</i>	85
Figura 24 <i>Resumen gráfico de los cuatro perfiles docentes obtenidos del análisis de clústeres</i>	92

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Principales conclusiones de los estudios sobre CDD en España</i>	28
Tabla 2 <i>Principales conclusiones de los estudios sobre CDD a nivel internacional</i>	33
Tabla 3 <i>Principales conclusiones de los estudios sobre usos educativos de las TD del profesorado en España</i>	39
Tabla 4 <i>Principales conclusiones de los estudios sobre usos educativos de las TD del profesorado a nivel internacional</i>	43
Tabla 5 <i>Objetivos y preguntas de investigación</i>	54
Tabla 6 <i>Temporalización de los objetivos específicos (OE) y preguntas de investigación (PI)</i>	55
Tabla 7 <i>Resumen del contexto y muestra de las diferentes fases del análisis de datos</i> ...	57
Tabla 8 <i>Datos demográficos de la muestra (fase 2)</i>	59
Tabla 9 <i>Datos demográficos de la muestra (fase 3)</i>	61
Tabla 10 <i>Correspondencia de COMDID con los principales marcos de referencia de la CDD</i>	64
Tabla 11 <i>Relación de los resultados con los objetivos y preguntas de investigación</i>	70
Tabla 12 <i>Edad y experiencia del profesorado en cada clúster</i>	81

Glosario y abreviaturas

AFE	Análisis Factorial Exploratorio
APA	<i>American Psychological Association</i>
ARGET	<i>Applied Research Group in Education and Technology</i>
BERA	<i>British Educational Research Association</i>
CD	Competencia Digital
CDD	Competencia Digital Docente
CEIPSA	Comité Ético de Investigación en Personas, Sociedad y Medio Ambiente
COVID-19	Enfermedad del coronavirus 2019
DigCompEdu	Marco Europeo para la Competencia Digital Docente
E-A	Enseñanza-Aprendizaje
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
FP	Formación Profesional
INTEF	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado
ISTE	<i>International Society for Technology in Education</i>
JCR	<i>Joint Research Centre</i>
LOE	Ley Orgánica de Educación
LOMLOE	Ley Orgánica por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación
MRCDD	Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente
NEE	Necesidades Educativas Especiales
Observ@COMDID	e-Observatorio para el desarrollo y la práctica profesional de la Competencia Digital Docente en la Educación Infantil, Primaria y Secundaria
O-Code	Observatorio de la Competencia Digital en Educación

OE	Objetivo específico
OG	Objetivo general
PI	Pregunta de investigación
STEM	<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>
TD	Tecnologías Digitales
TPACK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Resumen

A pesar de la progresiva integración de las tecnologías digitales (TD) en las aulas en las últimas décadas, todavía no se ha producido una transformación significativa de su uso a nivel metodológico. Así, el uso predominante de las TD en educación sigue enfocado en prácticas centradas en el docente y orientadas a la transmisión del conocimiento. Por otro lado, la situación excepcional derivada de la pandemia de la COVID-19 puso de manifiesto la urgente necesidad de formación del profesorado en competencia digital docente (CDD), abordando los aspectos pedagógicos más allá del manejo técnico de las TD con el objetivo de capacitarlo para el uso efectivo de estas tecnologías con fines educativos. Por esta razón, se hace necesario obtener una panorámica de la situación del profesorado en España en cuanto a su nivel de CDD y el uso de las TD en su práctica profesional, de manera que se puedan detectar sus fortalezas y debilidades, y entender los diferentes perfiles existentes. Por tanto, esta tesis doctoral tiene como objetivo general realizar un diagnóstico tanto de la CDD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en España como del uso educativo de las TD, así como estudiar la relación entre competencia y uso y la posible influencia de otras variables.

La investigación se realizó bajo el paradigma positivista y la metodología utilizada fue de corte cuantitativo con un diseño no experimental de encuesta. Se utilizaron dos instrumentos para la recogida de datos: uno para medir la autopercepción de la CDD (COMDID-A) y otro desarrollado *ad hoc* para medir el tipo y frecuencia de uso educativo de las TD. En total, se obtuvieron 1399 respuestas de docentes de 112 centros educativos de diferentes comunidades autónomas. El análisis de datos se realizó mediante un análisis descriptivo y correlacional de la CDD y el uso educativo de las TD, así como un análisis de clústeres para identificar diferentes perfiles docentes.

En general, el profesorado se percibió entre los niveles medio y experto en las diferentes dimensiones de la CDD. El uso educativo de las TD es más frecuente para la programación y planificación docente que para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado, detectando también diferencias en la frecuencia de uso de los diferentes ítems de cada dimensión. Del análisis de clústeres se obtienen cuatro perfiles docentes en los que se observa una estrecha relación entre el nivel de CDD y el tipo y frecuencia de uso de las TD. Asimismo, al analizar estos perfiles según las variables de género, edad, experiencia y nivel educativo, se encuentran diferencias significativas entre ellos que sugieren la existencia de diversas desigualdades. Por último, con base en estos resultados, se presentan una serie de recomendaciones para orientar futuras acciones formativas dirigidas al profesorado en ejercicio.

Los resultados de esta tesis doctoral van más allá del análisis univariante predominante en la literatura previa, aportando una visión integrada de la CDD y el uso educativo de las TD que se refleja en los diferentes perfiles docentes y que permite ahondar en el conocimiento sobre la interacción entre las distintas variables estudiadas.

Resum

Malgrat la progressiva integració de les tecnologies digitals (TD) a les aules en les últimes dècades, encara no s'ha produït una transformació significativa del seu ús a nivell metodològic. Així, l'ús predominant de les TD en educació segueix enfocat en pràctiques centrades en el docent i orientades a la transmissió del coneixement. D'altra banda, la situació excepcional derivada de la pandèmia de la COVID-19 va posar de manifest la urgent necessitat de formació del professorat en competència digital docent (CDD), abordant els aspectes pedagògics més enllà del domini tècnic de les TD amb l'objectiu de capacitar-lo per a l'ús efectiu d'aquestes tecnologies amb finalitats educatives. Per aquest motiu, resulta necessari obtenir una panoràmica de la situació del professorat a Espanya quant al seu nivell de CDD i l'ús de les TD en la seva pràctica professional, de manera que es puguin detectar les seves fortaleses i febleses, i entendre els diferents perfils existents. Per tant, aquesta tesi doctoral té com a objectiu general realitzar un diagnòstic tant de la CDD del professorat d'educació infantil, primària i secundària a Espanya com l'ús educatiu de les TD, així com estudiar la relació entre competència i ús i la possible influència d'altres variables.

La recerca es va realitzar sota el paradigma positivista i la metodologia utilitzada va ser de tall quantitatiu amb un disseny no experimental d'enquesta. Es van utilitzar dos instruments per a la recollida de dades: un per mesurar l'autopercepció de la CDD (COMDID-A) i un altre desenvolupat ad hoc per mesurar el tipus i freqüència d'ús educatiu de les TD. En total, es van obtenir 1399 respostes de docents de 112 centres educatius de diferents comunitats autònomes. L'anàlisi de dades es va realitzar mitjançant una anàlisi descriptiva i correlacional de la CDD i l'ús educatiu de les TD, així com una anàlisi de clústers per a identificar diferents perfils docents.

En general, el professorat es va percebre entre els nivells mitjà i expert en les diferents dimensions de la CDD. L'ús educatiu de les TD és més freqüent per a la programació i planificació docent que per a l'ensenyament i aprenentatge amb l'alumnat, detectant també diferències en la freqüència d'ús dels diferents ítems de cada dimensió. De l'anàlisi de clústers s'obtenen quatre perfils docents en els quals s'observa una estreta relació entre el nivell de la CDD i el tipus i freqüència d'ús de les TD. Així mateix, quan s'analitzen aquests perfils segons les variables de gènere, edat, experiència i nivell educatiu, es troben diferències significatives entre ells que suggereixen l'existència de diverses desigualtats. Finalment, amb base en aquests resultats, es presenten una sèrie de recomanacions per a orientar futures accions formatives dirigides al professorat en exercici.

Els resultats d'aquesta tesi doctoral van més enllà de l'anàlisi univariant predominant en la literatura prèvia, aportant una visió integrada de la CDD i l'ús educatiu de les TD que es reflecteix en els diferents perfils docents i que permet aprofundir en el coneixement sobre la interacció entre les diferents variables estudiades.

Abstract

Despite the progressive integration of digital technologies (DT) in the classrooms in recent decades, there has not yet been a significant transformation in their use at the methodological level. Thus, the predominant use of DT in education remains focused on teacher-centred practices oriented towards the transmission of knowledge. On the other hand, the exceptional situation resulting from the COVID-19 pandemic highlighted the urgent need for teacher training in teacher digital competence (TDC), addressing pedagogical aspects beyond the technical handling of DT to train teachers in the effective use of these technologies for educational purposes. For this reason, it is necessary to obtain an overview of the situation of Spanish teachers in terms of their TDC level and the use of DT in their professional practice in order to detect their strengths and weaknesses and understand the different existing profiles. Therefore, the general aim of this doctoral thesis is to carry out a diagnosis of the TDC of pre-school, primary and secondary school teachers in Spain and the educational use of DT, as well as to study the relationship between competence and use and the possible influence of other variables.

The research was conducted under the positivist paradigm and the methodology used was quantitative with a non-experimental survey design. Two instruments were used for data collection: one to measure self-perception of TDC (COMDID-A) and another one developed *ad hoc* to measure the type and frequency of educational use of DT. In total, 1399 responses were obtained from teachers of 112 schools in different regions of Spain. The data analysis was carried out by means of a descriptive and correlational analysis of TDC and the educational use of DT, as well as a cluster analysis to identify different teacher profiles.

Overall, teachers perceived themselves to be between intermediate and expert levels in the different dimensions of TDC. The educational use of DT is more frequent for teaching planning than for teaching and learning with students, with differences also being detected in the frequency of use of the different items in each dimension. From the cluster analysis, four teaching profiles are obtained in which a close relationship is observed between the level of TDC and the type and frequency of use of DT. Likewise, when analysing these profiles according to the variables of gender, age, teaching experience and educational level, significant differences are found between them, suggesting the existence of various inequalities. Finally, based on these results, a series of recommendations are presented to guide future training actions aimed at practising teachers.

The results of this doctoral thesis go beyond the univariate analysis predominant in previous literature, providing an integrated view of TDC and the educational use of DT that is reflected in the different teaching profiles and that allows for a deeper understanding of the interaction between the different variables studied.

PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS DOCTORAL

Artículos

Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, e11, 1-13. <https://doi.org/10.24320/REDIE.2023.25.E11.4586>

Resumen: La incorporación de las tecnologías digitales en la enseñanza ha evidenciado la importancia de la competencia digital docente (CDD) como elemento clave para formar a los ciudadanos del siglo XXI. La CDD es una competencia compleja y no resulta sencillo encontrar una definición que recoja la globalidad del término. En este artículo se presenta una revisión sistemática de la literatura con base en el modelo de la Declaración PRISMA, donde se analizan las definiciones de la CDD presentes en 31 publicaciones con el objetivo de identificar sus similitudes y diferencias, y revisar su relación con las dimensiones que la componen. Los resultados muestran un desequilibrio en la presencia de sus dimensiones, destacando la ausencia casi generalizada de la dimensión relacional, ética y seguridad. Se concluye con la propuesta de una definición integradora de la CDD que permita a docentes y entidades educativas conocer el alcance de esta competencia profesional.

Datos bibliométricos: SJR (Q3 Educación), FI: 0.23; Emerging Sources Citation Index (ESCI), JCR-JCI (Q4 Education & Educational Research); Latindex Catálogo 2.0; MIAR (ICDS 2021: 9.8).

Verdú-Pina, M., Usart, M., Grimalt-Álvaro, C., & Ortega-Torres, E. (2023). Students' and teachers' digital competence in a Valencian network of cooperative schools. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 41(1), 71-82. <https://doi.org/10.51698/aloma.2023.41.1.71-82>

Resumen: En el contexto de la sociedad moderna cada vez más digitalizada, el desarrollo de la competencia digital (CD) desde la primera infancia es cada vez más esencial. Esta situación representa un desafío para las instituciones educativas de todos los niveles, ya que deben velar por el desarrollo de la CD de los estudiantes, así como formar al personal en competencia digital docente (CDD). Este estudio tiene como objetivo medir la autopercepción de la CD y CDD del alumnado de una red de centros de educación primaria y secundaria de la Comunidad Valenciana como primer paso para la detección de posibles carencias y desigualdades que es necesario corregir. Los resultados muestran un alto nivel de CD autopercebido entre los estudiantes y un nivel medio-experto de CDD entre los profesores. Además, se encontraron diferencias en el nivel autoevaluado de CD y CDD entre las puntuaciones de las dimensiones individuales y tipos de alfabetización que componen estas competencias, y hubo diferencias

significativas en la autoevaluación de los docentes en función de la edad y el nivel educativo. Estos hallazgos evidencian la necesidad de desarrollar programas de formación dirigidos a potenciar la CDD con el fin de reducir las desigualdades encontradas.

Datos bibliométricos: SJR (Q3 Educación), FI: 0.32; Emerging Sources Citation Index (ESCI), JCR-JCI (Q3 Psychology, Multidisciplinary); Dialnet Métricas (C1 Educación), IDR: 1.29; Carhus Plus+ 2018 (C Educación); CIRC (B Ciencias sociales); Latindex; MIAR (ICDS 2021: 7.9).

Verdú-Pina, M., Grimalt-Álvaro, C., Usart, M., & Gisbert-Cervera, M. (2024). The digital competence of teachers and students in secondary education schools. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 87, 134–150.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3061>

Resumen: El desarrollo de la competencia digital de estudiantes y docentes es un aspecto clave en todas las etapas educativas. Es necesario tener un diagnóstico de ambas competencias con el fin de detectar posibles brechas y desigualdades y diseñar acciones formativas adecuadas basadas en las necesidades reales. El objetivo de este estudio es realizar un diagnóstico del nivel de competencia digital de estudiantes y docentes en 14 centros de educación secundaria y bachillerato en Cataluña. Los resultados muestran que el alumnado se autopercibe con un nivel medio-alto de competencia digital, mientras que el profesorado lo hace con un nivel experto de competencia digital docente. Asimismo, se encontraron diferencias significativas en el nivel de competencia digital docente en función del género y la edad, y en la competencia digital del alumnado en función del curso y de la repetición de curso. Los resultados sugieren una evidente necesidad de formación del profesorado y alumnado con el objetivo de mejorar estas competencias y reducir desigualdades respecto a género, edad, nivel educativo y rendimiento académico.

Datos bibliométricos: SJR (Q3 Educación), FI: 0.21; Sello de calidad FECYT (Q4 Ciencias de la Educación); Dialnet Métricas (C2 Educación), IDR: 0.77; CARHUS Plus+ 2018 (D Educación); Latindex Catálogo v2.0; MIAR (ICDS 2021: 7.9).

Capítulos de libro

Verdú-Pina, M., Usart, M., & Grimalt-Álvaro, C. (2021). Caracterización de los usos de las tecnologías digitales en docentes preuniversitarios: Construcción y validación de un cuestionario. En R. Satorre Cuerda (Ed.), *Nuevos retos educativos en la enseñanza superior frente al desafío COVID-19* (pp. 277–286). Octaedro.
<https://octaedro.com/libro/nuevos-retos-educativos-en-la-ensenanza-superior-frente-al-desafio-covid-19/>

Resumen: La creciente presencia de las tecnologías digitales (TD) en las aulas y centros educativos y la necesidad de formación del alumnado en competencia

digital, junto con los cambios en la presencialidad de la educación a causa de la COVID-19, hacen cada vez más urgente la formación de los docentes en el uso efectivo de las TD. Con esta finalidad, resulta imprescindible conocer cómo usan las TD en la práctica profesional. Se han encontrado en la literatura diversos instrumentos para medir este uso, sin embargo, estos tienen por lo general una perspectiva limitada, considerando únicamente el tiempo o la frecuencia de uso y centrándose en determinadas herramientas y aplicaciones o áreas curriculares. Por ello presentamos el proceso de construcción y validación de un cuestionario de usos de las TD para docentes de infantil, primaria y secundaria en 5 fases. El instrumento final, compuesto por tres dimensiones: visión de centro, uso de las TD para la programación y planificación docente y uso para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado, ofrece buenos resultados de validez del contenido, constructo y fiabilidad. Esta herramienta permite conocer la tipología de usos de las TD que está realizando el profesorado en activo en España.

Datos bibliométricos: SPI (Q1 Educación), ICEE: 141.

Comunicaciones en congresos

Verdú-Pina, M. (2020). *La Competencia Digital Docente del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en España*. VII Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa (SIITE 2020), Lleida (España).

Verdú-Pina, M. (2021). *La Competencia Digital Docente del profesorado de educación infantil y primaria en España*. VIII Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa (SIITE 2021), Tarragona (España).

Verdú-Pina, M., Usart, M., & Grimalt-Álvaro, C. (2021). Diseño y validación de un cuestionario de usos de las tecnologías digitales para docentes de educación infantil, primaria y secundaria. *REDES-INNOVAESTIC 2021. Libro de Actas.*, 162–163. <https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2021/documentos/redes-innovaestic-2021-libro-de-actas.pdf>

Verdú-Pina, M. (2022). *La competencia digital docente y el uso de las tecnologías digitales del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en España*. IX Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa (SIITE 2022), Murcia (España).

Otros

Verdú-Pina, M., Usart, M., & Grimalt-Álvaro, C. (2021). *Informe sobre el proceso de evaluación y certificación de la Competencia Digital Docente: Una perspectiva internacional*. <https://observatoriodigitaledu.com/wp-content/uploads/2024/07/Informe-CDD-CAS.pdf>

Verdú Pina, M., Grimalt-Álvaro, C., Lázaro Cantabrana, J. L., & Usart Rodríguez, M. (2024). Más allá de 'google classroom': ¿qué competencias digitales necesitan los docentes? *The Conversation*. <https://theconversation.com/mas-alla-de-google-classroom-que-competencias-digitales-necesitan-los-docentes-224538>

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la competencia digital (CD) del alumnado de todos los niveles educativos se ha convertido en un elemento clave con la progresiva digitalización de todos los ámbitos de la sociedad. Para ello, el profesorado tiene un papel fundamental (INTEF, 2017a), ya que es quien debe acompañar al alumnado en el desarrollo de su competencia digital ciudadana. De ahí la importancia de la formación en competencia digital docente (CDD) para un uso adecuado y eficiente de las tecnologías digitales (TD) en la educación. Por esta razón, es necesario conocer la situación actual del profesorado en activo en las etapas de educación infantil, primaria y secundaria en cuanto a sus fortalezas y debilidades en la competencia para el uso de las TD en su práctica profesional.

En este sentido, la investigación realizada hasta la fecha se ha centrado en el estudio de la CDD en docentes en formación inicial (Girón-Escudero et al., 2019; Marimon-Martí et al., 2023) y de profesorado universitario en activo (García et al., 2022; Prendes Espinosa et al., 2018) y, en cambio, en mucha menor medida en docentes de infantil, primaria y secundaria en activo, así como tampoco de su aplicación didáctica de las TD. De esta necesidad surge el proyecto “Observ@COMDID: e-Observatorio para el desarrollo y la práctica profesional de la Competencia Digital Docente en la Educación Infantil, Primaria y Secundaria” (RTI2018-096815-B-I00) llevado a cabo por el grupo de investigación ARGET del Departamento de Pedagogía de la Universidad Rovira i Virgili y dentro del cual se desarrolla esta tesis. La finalidad de este proyecto es crear un observatorio para evaluar la CDD y así generar y ofrecer estrategias de mejora de la relación entre el nivel de desarrollo de la CDD de los docentes y la tipología de usos educativos de las tecnologías digitales en educación infantil, primaria y secundaria. Observ@COMDID presenta una pregunta de investigación que es el punto de partida de esta tesis doctoral: ¿Hay relación entre el nivel de CDD del profesorado de España y el uso educativo que este hace de las TD en el aula?

Por lo tanto, esta tesis tiene como objetivo general realizar un diagnóstico tanto de la CDD autopercibida del profesorado en activo de educación infantil, primaria y secundaria en España, como del tipo y frecuencia de uso de las TD en su práctica profesional. Asimismo, se pretende analizar la relación entre la CDD y el uso educativo de las TD, incluyendo también otras variables (género, edad, experiencia docente y nivel educativo) con el objetivo de obtener una visión de los diferentes perfiles del profesorado y así detectar posibles desigualdades.

El informe tiene la siguiente estructura: en primer lugar, se define el problema y se establece el marco teórico y estado del arte sobre el cual se sustenta la investigación, abordando la CDD, el uso educativo de las TD y las variables relacionadas con ambos constructos. A continuación, se establece el diseño y metodología de la investigación (objetivos y preguntas de investigación, temporalización, método, contexto y muestra, aspectos éticos, instrumentos utilizados y análisis de datos). Finalmente, se presentan los resultados a partir de los objetivos de la investigación planteados, la discusión y las

conclusiones del estudio, abordando también algunas recomendaciones finales y las líneas futuras de investigación.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La integración de las tecnologías digitales (TD) en las aulas y centros educativos en España comenzó en la década de los 80 (INTEF, 2017b) y ha continuado hasta el día de hoy gracias al desarrollo de diferentes políticas educativas (proyectos Atenea y Mercurio, Programa Escuela 2.0, Plan de Cultura Digital en la Escuela, programa Educa en Digital, Plan de Digitalización y Competencias Digitales del Sistema Educativo). Asimismo, a nivel europeo se han desarrollado proyectos como *e-Learning* (Comisión Europea, 2000), *i2010* (Comisión Europea, 2005), la Agenda Digital para Europa (Comisión Europea, 2010), o *Brújula Digital 2030* (Comisión Europea, 2021). A pesar de ello, la creciente presencia de las TD en las aulas no ha supuesto una transformación de los procesos educativos a nivel metodológico (Pozo et al., 2021).

El uso predominante de las TD por parte del profesorado todavía se centra en la transmisión de información, y no tanto en la construcción de conocimiento por parte del alumnado (Abedi, 2023; Lomos et al., 2023). Según diferentes estudios, esto podría deberse al hecho de que la presencia de las TD en las aulas no siempre ha ido acompañada de formación, y que, cuando la ha habido, esta se ha centrado en los aspectos instrumentales y tecnológicos en vez de los pedagógicos y didácticos (Cabero-Almenara et al., 2021). Asimismo, la crisis de la COVID-19 hizo todavía más evidente esta necesidad de formación del profesorado en competencia digital (Más García et al., 2022). Sin embargo, no es suficiente con abordar esta competencia desde los aspectos más técnicos, sino que esta formación debe estar orientada a mejorar las habilidades en el uso de TD con propósitos educativos (Aivazidi & Michalakelis, 2023), es decir, la competencia digital docente (CDD).

La mayoría de estudios sobre la CDD realizados en España indican que el profesorado tiene un nivel de competencia medio (Gabarda Méndez et al., 2021; Más García et al., 2022; Rojo-Ramos et al., 2020), o incluso medio-bajo (Fernández-Cruz & Fernández-Díaz, 2016; Mariscal Vega et al., 2021), aunque existen diferencias en el nivel de autopercepción de las distintas dimensiones que conforman la competencia, así como según variables como el género, el nivel educativo, la edad o la experiencia docente (Lucas, Dorotea, et al., 2021; Portillo et al., 2020; Pozo Sánchez et al., 2020; Prieto-Ballester et al., 2021). No obstante, se han encontrado pocos estudios que realicen un análisis en profundidad de las diferentes dimensiones de la CDD, incluyendo su relación con el uso educativo de las TD por parte del profesorado y el resto de las variables que puedan estar relacionadas con estos dos constructos. Este análisis integrado resulta necesario no solo para entender aquellos aspectos concretos en los que el profesorado es menos competente, sino para detectar si un mayor nivel de CDD se corresponde con un mayor uso educativo de las TD centrado en el aprendizaje activo, constructivo y significativo del alumnado, y lograr así una transformación metodológica que permita sacarles el máximo partido.

2. MARCO TEÓRICO

La competencia digital es una de las competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida, definida por la Comisión Europea como “el uso seguro y crítico de las tecnologías en la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación” (Recomendación Del Parlamento Europeo y Del Consejo de 18 de Diciembre de 2006 Sobre Las Competencias Clave Para El Aprendizaje Permanente). A nivel nacional, la competencia digital fue introducida por primera vez en el currículo educativo en España en el año 2006 como una de las competencias básicas de la educación obligatoria (LOE 2/2006, de 3 de mayo), manteniéndose desde entonces como competencia básica en las sucesivas leyes de educación.

Dada la importancia que tiene el desarrollo de la competencia digital (CD) desde la infancia a la hora de formar ciudadanos para la era digital, resulta imprescindible incidir en la competencia digital docente (CDD) como factor determinante para el correcto desarrollo de la CD del alumnado desde la etapa infantil. En este sentido, los docentes tienen un rol doble en cuanto al desarrollo de la CD: por un lado, deben dominar su propio desarrollo de estas competencias y además deben ser capaces de guiar el desarrollo de la CD de sus estudiantes (Gabarda Méndez et al., 2021). Por tanto, es necesario que los docentes no solo dominen su CD como usuarios, sino también su competencia digital profesional o CDD, que es la que les permitirá acompañar el desarrollo de la CD de su alumnado. Cabe destacar que el desarrollo de la competencia digital del alumnado es precisamente una de las áreas establecidas en el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente publicado por el INTEF (2022).

2.1. La competencia digital docente

Tal como hemos visto, la competencia digital docente (CDD) es un concepto complejo debido a este doble rol del profesorado. Hasta el momento, en la literatura se han propuesto diversas definiciones de la CDD, cada una de las cuales ha puesto énfasis en distintas dimensiones de esta competencia. Estas definiciones han sido analizadas en una revisión sistemática de la literatura en respuesta a la primera pregunta del objetivo específico (OE1) de la presente tesis doctoral (PI1: **¿Cuáles son las principales conclusiones de las publicaciones sobre la CDD en relación con su definición, marcos de referencia y herramientas de evaluación?**) con el objetivo de proponer una definición del concepto lo más completa posible, que nos permita delimitarlo adecuadamente. Todo el procedimiento para la realización de la revisión sistemática puede consultarse en Verdú-Pina, Lázaro-Cantabrana, et al. (2023).

Como resultado de este análisis, se realizó una propuesta de definición de la CDD teniendo en cuenta todas las dimensiones que la componen. Desde nuestra perspectiva, y a partir de la definición propuesta por (Lázaro Cantabrana et al., 2019) entendemos la CDD como:

Un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el docente debe poseer y movilizar, de forma simultánea, para utilizar las TD en su práctica profesional. La CDD está constituida por saberes relacionados con aspectos didácticos, metodológicos, de gestión de espacios y recursos, comunicativos, éticos y de su propio desarrollo profesional. La actitud positiva hacia el uso de las TD en su práctica profesional y el dominio técnico de los dispositivos y aplicaciones, los consideramos fundamentales como elementos inherentes al desarrollo de la CDD. (Verdú-Pina, Lázaro-Cantabrana, et al., 2023, p. 9).

A lo largo de las últimas décadas han surgido diversos marcos de referencia con el objetivo de definir las diferentes dimensiones que forman la CDD. También como parte del [OE1](#) (PI1: ¿Cuáles son las principales conclusiones de las publicaciones sobre la CDD en relación con su definición, **marcos de referencia** y herramientas de evaluación?) de la tesis doctoral, se ha realizado un análisis de estos marcos, publicado en un informe realizado por encargo del programa MIF¹ (Verdú-Pina et al., 2021b) y que se resume a continuación.

A nivel internacional, los *ISTE Standards for Educators* de la *International Society for Technology in Education* (ISTE, 2017) fueron uno de los primeros referentes, publicándose su primera versión en el año 2000, y estableciendo unos estándares en cuanto al uso de las TD por parte del profesorado. Otro de los primeros marcos es el mundialmente conocido modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) de Mishra y Koehler (2006), que añade el conocimiento de la tecnología al constructo PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) de Shulman (1987), definiendo así los tres tipos de conocimiento que el docente necesita dominar.

En el año 2008, la UNESCO (2018) publica la primera versión de su marco *ICT Competency Framework for Teachers* que se establece como una guía dirigida al profesorado de educación primaria y secundaria para la mejora del uso de las TD en la educación, de forma que tenga un impacto positivo en el aprendizaje del alumnado de estos niveles. Unos años más tarde, se publica en Reino Unido el marco *Digilit Leicester* (Fraser et al., 2013), dirigido al profesorado de educación secundaria. Este marco establece seis dimensiones de la CDD relacionadas con la gestión de la información, los contenidos y recursos digitales, la evaluación y retroalimentación, la comunicación, colaboración y participación, la seguridad e identidad digital, y el desarrollo profesional. Por último, en el año 2017, se publica el Marco Europeo para la Competencia Digital Docente *DigCompEdu* del *Joint Research Centre* (JRC) de la Comisión Europea (Redecker, 2017), el cual define seis dimensiones de la CDD que incluyen el compromiso profesional, los recursos digitales, la enseñanza-aprendizaje (E-A), la evaluación, el empoderamiento del alumnado y el desarrollo de su competencia digital.

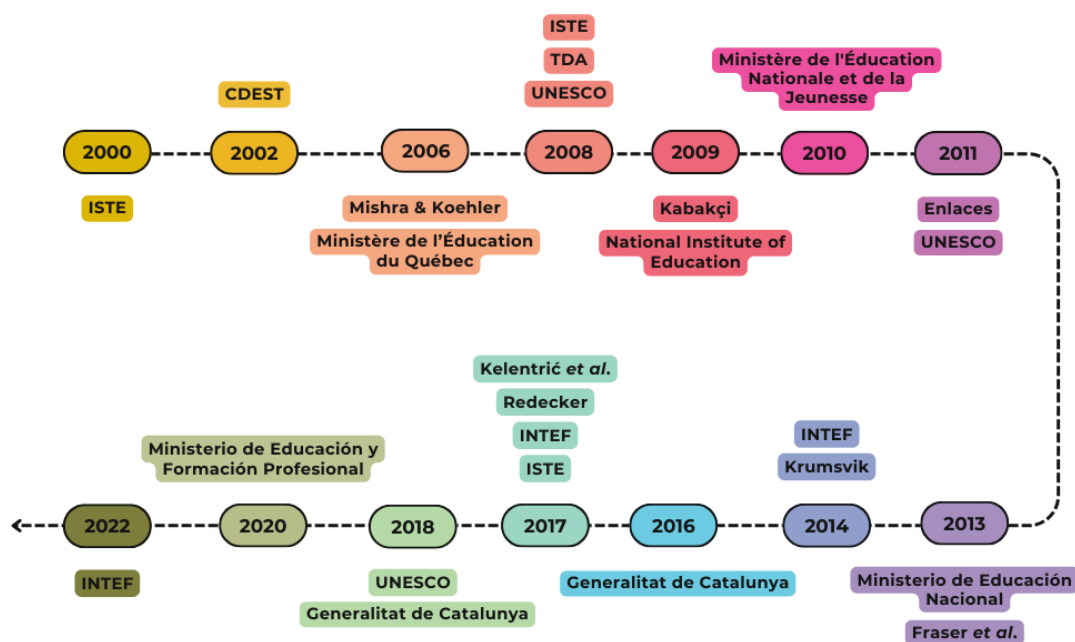
¹ Programa de Millora i Innovació en la Formació de Mestres. <https://mif.cat/>

Situándonos en el contexto nacional, en el año 2014 se publica por primera vez en España el Marco Común de Competencia Digital Docente, actualmente Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2022). En su última versión, adapta el marco europeo *DigCompEdu* al contexto español con el objetivo de alinearse con las propuestas a nivel autonómico, estatal y europeo. En él se definen seis dimensiones que coinciden con las propuestas de *DigCompEdu*. Por último, a nivel autonómico destaca el marco para la CDD del profesorado de Cataluña desarrollado por el *Departament d'Educació* (Generalitat de Catalunya, 2018), publicado por primera vez en 2016 y que establece cinco dimensiones de la CDD: diseño, planificación e implementación didáctica; organización y gestión de espacios y recursos educativos; comunicación y colaboración, ética y civismo digital; y desarrollo profesional.

Además de los marcos mencionados, existen muchos otros publicados en diferentes países a nivel mundial (Canadá, Turquía, Francia, Noruega, etc.). En la Figura 1 se muestra un resumen de estos marcos de referencia y sus diferentes versiones publicadas.

Figura 1

Línea del tiempo de los marcos de referencia de la CDD a nivel mundial



Nota. Adaptado de *Informe sobre el proceso de evaluación y certificación de la Competencia Digital Docente: Una perspectiva internacional* (p. 7), de M. Verdú-Pina et al., 2021a. Imagen en línea con hipervínculos a las publicaciones disponible en: <https://bit.ly/marcos-referencia-CDD>

A partir de todos estos marcos de referencia, a lo largo de los años se han desarrollado diferentes indicadores, rúbricas e instrumentos para evaluar la autopercepción de la CDD en todos los niveles educativos. El análisis de estos instrumentos también

corresponde al [OE1](#) (PI1: ¿Cuáles son las principales conclusiones de las publicaciones sobre la CDD en relación con su definición, marcos de referencia y **herramientas de evaluación?**) de la tesis doctoral y se publicó en el mismo informe realizado para el programa MIF (Verdú-Pina et al., 2021b).

En algunos casos, estas rúbricas e instrumentos están directamente vinculados a los distintos marcos de referencia mencionados anteriormente (European Commission, 2021; Fraser et al., 2013; Generalitat de Catalunya, 2018; INTEF, 2017a; ISTE, 2008; Schmidt et al., 2009), mientras que otros han sido desarrollados independientemente por diferentes autores o entidades con base en estos marcos (Agreda Montoro et al., 2016; Alarcón et al., 2020; Cabero Almenara et al., 2015; Carrera & Coiduras, 2012; European Schoolnet, 2017; Fernández de la Iglesia et al., 2016b; Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera, 2015; Marín Trejo, 2017; Martín Rodríguez et al., 2016; Tourón et al., 2018). En la Figura 2 se recogen los diferentes instrumentos analizados y los marcos de referencia en los que se basan.

Figura 2

Instrumentos de evaluación de la CDD y marcos en que se basan

	TPACK (Mishra & Koehler, 2006)	MRCDD (INTEF, 2017, 2020, 2022)	DiqCompEdu (Redecker, 2017)	UNESCO (2008, 2011, 2018)	Enlaces (2011)	DigiLit Leicester (Fraser et al., 2013)	ISTE (2000, 2008, 2017)	Generalitat de Catalunya (2016, 2018)	No se especifica
Selfie (European commission, 2021)			✓						
Schmidt et al. (2009)	✓								
European Schoolnet (2017)			✓	✓					
Tourón et al. (2018)		✓							
Agreda Montoro et al. (2016)									✓
Martín Rodríguez et al. (2016)		✓							
Marín Trejo (2017)				✓	✓	✓	✓		
Fernández de la Iglesia et al. (2016b)									✓
Carrera y Coiduras (2012)									✓
Alarcón et al. (2020)			✓						
Cabero Almenara et al. (2015)	✓								
INTEF (2017)		✓							
Generalitat de Catalunya (2018)								✓	
ISTE (2008)							✓		
Fraser et al. (2013)						✓			
COMDID (Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera, 2015)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Nota. Adaptado de *Informe sobre el proceso de evaluación y certificación de la Competencia Digital Docente: Una perspectiva internacional* (p. 11), de M. Verdú-Pina et al., 2021a.

Para responder a la segunda pregunta de investigación 2 correspondiente al [OE1](#) (PI2: **¿Qué evidencias existen del nivel de desarrollo de la CDD y el uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio?**) de la tesis doctoral, se realizaron dos revisiones de literatura, una para estudiar las evidencias del nivel de CDD, y otra centrada en los usos de la TD por parte del profesorado.

La primera revisión de la literatura de los estudios publicados en los últimos 10 años **sobre la CDD del profesorado en ejercicio de educación infantil, primaria y secundaria a nivel internacional**. Esta revisión de la literatura comenzó en 2020 y se ha actualizado progresivamente a lo largo de los años en los que se ha desarrollado la tesis doctoral, obteniendo nuevas publicaciones a través de diversas fuentes. Las bases de datos científicas utilizadas para la búsqueda fueron Web of Science, Scopus y Dialnet, utilizando diferentes términos en español e inglés combinados con los operadores booleanos "and" y "or": (competencia digital *OR digital competence*) *AND* (docente *OR teacher*) *AND* (primaria *OR* infantil *OR* secundaria *OR preschool OR early childhood OR primary OR elementary OR secondary OR high school*). La búsqueda inicial se delimitó a aquellos artículos publicados entre los años 2010 y 2020, la cual se repitió en los años posteriores y se complementó con publicaciones procedentes de otras fuentes (Google Académico y referencias en artículos revisados).

Según los estudios recientes de la CDD del profesorado en ejercicio (educación infantil, primaria y secundaria), y tanto a nivel nacional como internacional, la mayoría de los docentes se perciben a sí mismos con un nivel medio o medio-alto de competencia (Lucas, Bem-Haja, et al., 2021; Moreno-Guerrero et al., 2021; Prieto-Ballester et al., 2021). Generalmente, el profesorado tiene un menor nivel de autopercepción en los aspectos pedagógicos, relacionados con la aplicación didáctica de las TD, que en los tecnológicos, relacionados con las herramientas y recursos digitales (Sailer, Murböck, et al., 2021; Suárez-Rodríguez et al., 2018).

Sin embargo, no debemos olvidar que la CDD es un concepto multidimensional, por lo que resulta necesario indagar sobre el nivel de competencia en las distintas dimensiones que la componen, cuya clasificación varía según el marco de referencia consultado. Cuando se analiza este nivel de competencia de las dimensiones de la CDD, se encuentran algunas diferencias. En estudios realizados en España, dimensiones como la creación de contenidos digitales (incluyendo los aspectos éticos y legales), la resolución de problemas o la seguridad tienen autopercepciones más bajas, mientras que la dimensión de información y alfabetización informacional tiene una autopercepción más alta (Gabarda Méndez et al., 2021; Más García et al., 2022; Pozo Sánchez et al., 2020). Además, y al contrario de los anteriores, en otros estudios la seguridad tiene también una autopercepción elevada (Fuentes et al., 2019; Pérez Escoda & Rodríguez Conde, 2016). Por último, en el caso de la comunicación y colaboración, en algunas ocasiones se encuentran niveles bajos de autopercepción (Arroyo, 2017; Segura Rondan et al., 2022), mientras que en otras se encuentran niveles altos (López Belmonte et al., 2019; Pozo Sánchez et al., 2020).

A nivel internacional, las autopercepciones más bajas se encuentran en la dimensión de creación de contenidos digitales, en la comunicación y colaboración y en los aspectos éticos y legales (Balyk et al., 2019; Mariscal Vega et al., 2021; Valdivieso & Gonzáles, 2016). Por otro lado, y al igual que en España, las autopercepciones más altas se encuentran en la dimensión de alfabetización informacional (Mariscal Vega et al., 2021; Orosco-Fabian et al., 2021).

A continuación, se presenta el detalle de los estudios publicados entre 2013 y 2023 analizados en la revisión de la literatura sobre la CDD del profesorado en activo de educación infantil, primaria y secundaria en España (Tabla 1) y a nivel internacional (Tabla 2), como parte del OE1 ([PI2](#)) de esta tesis doctoral.

Tabla 1

Principales conclusiones de los estudios sobre CDD en España

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
Fuentes et al. (2019)	Infantil, primaria y secundaria	No se especifica	2631	Cuestionario de Tourón et al. (2018)	Destrezas en seguridad, comunicación y colaboración. Déficit en la creación de contenidos digitales.
López Belmonte et al. (2019)	Todos los niveles (cooperativas de enseñanza)	Andalucía	428	Cuestionario de Tourón et al. (2018)	Nivel alto en información y alfabetización digital, comunicación, colaboración y resolución de problemas. Nivel medio en seguridad y nivel bajo en creación de contenidos digitales.
Pozo Sánchez et al. (2020)	Infantil, primaria y secundaria	No se especifica	520	Cuestionario de Tourón et al. (2018)	Niveles más altos en alfabetización informacional, comunicación y colaboración. Carencias en creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas tecnológicos.
Gutiérrez-Castillo & Corredera Duran (2016)	Primaria	Sevilla	24	Cuestionario de Fernández de la Iglesia et al. (2016b)	Nivel medio-alto en competencia instrumental. Nivel medio-bajo en dimensión didáctica y del conocimiento del profesorado. Nivel bajo en diseño de medios y de entornos de aprendizaje.
Pérez Escoda & Rodríguez Conde (2016)	Primaria	Castilla y León	63	Cuestionario basado en MRCDD INTEF y DigComp	Escasez de habilidades para el uso pedagógico de las TD. Menor dominio en comunicación, creación de contenido y resolución de problemas. Competencia insuficiente para almacenar información digital, colaborar en equipo en canales digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, editar y elaborar recursos, tener nociones informáticas, utilizar derechos de propiedad o elegir software apropiado.
Fernández-Cruz & Fernández-Díaz (2016)	Primaria y secundaria	Madrid	1433	Cuestionario basado en estándares UNESCO	El perfil de formación docente en TD corresponde a un nivel medio-bajo. Resultados bajos en la planificación y evaluación y en la aplicación didáctica de recursos TD. También en la formación permanente y en la gestión de recursos TD.

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
Portillo et al. (2020)	Infantil, primaria, secundaria, FP y universidad	País Vasco	4586	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en DigCompEdu y MRCDD INTEF	Debilidades en situaciones o herramientas específicamente relacionadas con la enseñanza online. Mejores habilidades en el uso de herramientas de comunicación.
Lázaro Cantabrana (2015)	Infantil y primaria	Cataluña	19	Rúbrica COMDID (Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera, 2015). Evaluación de evidencias documentales.	Nivel entre principiante y medio de la CDD. Nivel entre principiante y medio en la dimensión "didáctica, curricular y metodológica". Nivel entre principiante y experto en las dimensiones "planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales", "relacional, ética y seguridad" y "personal y profesional".
Fernández de la Iglesia et al. (2016a)	Infantil, primaria, secundaria y FP	Galicia	676	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Mayores competencias en el uso técnico que en el uso didáctico y el diseño de medios.
Suárez-Rodríguez et al. (2018)	Primaria, secundaria y universidad	Comunidad Valenciana	1095	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Competencia tecnológica más alta que competencia pedagógica. Mayores competencias en la planificación del proceso de E-A y la parte ética, menores para la creación de entornos de aprendizaje con TD, para la innovación y la comunicación.
Arroyo (2017)	Infantil, primaria, secundaria, FP y otros	País Vasco	211	Test de autodiagnóstico IKANOS (Gobierno Vasco, 2019)	Nivel más alto en información y alfabetización informacional y en seguridad. Más bajo en creación de contenido digital y comunicación y colaboración.
Falcó (2017)	Secundaria	Aragón	361	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en MRCDD INTEF	Competencia pedagógica más baja que tecnológica. Menor nivel en capacitar al alumnado para la búsqueda y selección de la información relevante que en la propia competencia. Nivel alto para usos básicos de comunicación (con alumnos, familias...) y bajo para usos avanzados (netiqueta). Nivel medio-alto en creación de materiales, excepto en uso de <i>copyleft</i> (bajo).

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
Moreno-Guerrero et al. (2021)	Secundaria	Andalucía	2348	Cuestionario basado en MRCDD INTEF y otros	Nivel general de CDD medio. Nivel más alto en colaboración mediante canales digitales y más bajo en creación de contenidos digitales y programación.
Palau et al. (2019)	Conservatorios	Todas	364	COMDID-A docentes en ejercicio	Mayor competencia en las dimensiones "didáctica, curricular y metodológica" y "planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales". Menor competencia en las dimensiones "relacional, ética y seguridad" y "personal y profesional".
Pérez-Escoda et al. (2020)	Primaria	No se especifica (comparativa España y Costa Rica)	63	Cuestionario adaptado de Pérez Escoda y Rodríguez Conde (2016)	Nivel más bajo en derechos de propiedad intelectual (creación de contenido), resolución de problemas técnicos y colaboración en canales digitales. Nivel más alto en participación en comunidades y redes sociales, en la protección de datos personales e identidad digital y en el control del tiempo de exposición a Internet y adicciones.
Prieto-Ballester et al. (2021)	Secundaria	No se especifica	177	Cuestionario de Tourón et al. (2018)	Nivel más alto en almacenamiento y gestión de archivos y herramientas de comunicación online. Nivel más bajo en herramientas de contenido basadas en realidad aumentada y resolución de problemas técnicos.
Rojo-Ramos et al. (2020)	Primaria (educación física)	Aragón	201	Cuestionario del Portfolio de CDD de Extremadura (Consejería de Educación y Cultura, 2015)	Nivel general de CDD B1-B2 (nivel intermedio). Mayor nivel en la dimensión de resolución de problemas, seguida de información y seguridad digital. Menor nivel en comunicación y creación de contenido.
Suárez et al. (2013)	Primaria y secundaria	Comunidad Valenciana	868	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en marco ISTE y otros	Competencia baja en general. Mejores en planificación de la enseñanza y aspectos éticos, peores en creación de ambientes de aprendizaje con TD y en innovación y comunicación.

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
García i Grau et al. (2020)	Primaria, secundaria y bachillerato	Cataluña	67	COMDID-A docentes en ejercicio	Mayor competencia en dimensiones "didáctica, curricular y metodológica" y "planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, con debilidades en la atención a la diversidad y los espacios con TD de centro. Menor competencia en dimensiones "relacional, ética y seguridad" y "personal y profesional", con ligeras fortalezas en identidad digital de centro, liderazgo en el uso de las TD y formación permanente.
Gutiérrez-Castillo & Corredera Duran (2016)	Primaria	Sevilla	24	Cuestionario de Fernández de la Iglesia et al. (2016b)	Nivel medio en el manejo técnico de las TD. Nivel medio-bajo en la dimensión didáctica y del conocimiento del profesorado. Valores más negativos en la dimensión de diseño de medios y de entornos de aprendizajes.
Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al. (2021)	Todos los niveles	No se especifica (toda España)	4883	Cuestionario ACDC (Martín Rodríguez et al., 2016)	Nivel general de CDD B1 (nivel intermedio). Mayor competencia en alfabetización Informacional y menor competencia en creación de contenidos. Autopercepción baja de la CDD, sobre todo en dimensiones asociadas con la transformación metodológica.
Del Pino Suárez (2015)	Infantil y primaria	Islas Canarias	334	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Valoración positiva de todas las dimensiones de la CDD, aunque con margen de mejora. Mayor competencia en la dimensión de búsqueda y gestión de la información seguida de las dimensiones instrumental y didáctica. Menor competencia en comunicación e interacción y en creación de contenidos.
Roig-Vila et al. (2015)	Infantil y primaria	Comunidad Valenciana	224	Cuestionario adaptado de Schmidt et al. (2009)	El profesorado tiene un mayor conocimiento disciplinar (CK), pedagógico (PK) y pedagógico disciplinar (PCK) que tecnológico (TK), tecnológico disciplinar (TCK) o tecnológico pedagógico (TPK).
González Medina et al. (2023)	Infantil, primaria, secundaria y bachillerato	Andalucía	43	Cuestionario DigCompEdu Check-In	Un gran porcentaje de docentes tiene un nivel bajo de CDD (A1-A2). Las autopercepciones más bajas se dan en la evaluación y retroalimentación y en el desarrollo de la CD del alumnado.

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
Palacios-Rodríguez & Martín-Párraga (2021)	Infantil, primaria y secundaria (ESO, bachillerato y FP)	Andalucía	233	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en MRCDD INTEF	Nivel de CDD básico-intermedio. Mayor nivel en las competencias instrumentales que en otros aspectos como la formación online y la participación en proyectos de formación colaborativos.
Rubio-Gragera et al. (2023)	Escuela Oficial de Idiomas	Andalucía	104	Cuestionario DigCompEdu Check-In	Nivel medio de CDD. Mayor competencia en compromiso profesional y empoderamiento del alumnado y menor en desarrollo de la CD del alumnado, evaluación y retroalimentación.
García-Delgado et al. (2023)	Todos los niveles	No se especifica (toda España)	150	Cuestionario DigCompEdu Check-In	Nivel intermedio-alto de CDD. Mayor competencia en las dimensiones relacionadas con el uso de recursos digitales, empoderamiento del alumnado, compromiso profesional y pedagogía digital. Menor competencia en las dimensiones de evaluación y retroalimentación y en el desarrollo de la CD del alumnado.
Casal Otero et al. (2021)	FP	Galicia	249	Cuestionario adaptado de DigCompEdu Check-In (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020)	Nivel medio de CDD. Mayor puntuación en las dimensiones de recursos digitales y pedagogía digital. Menor puntuación en el desarrollo de la CD del alumnado, la evaluación y retroalimentación.

Tabla 2

Principales conclusiones de los estudios sobre CDD a nivel internacional

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
Balyk et al. (2019)	Primaria	Ucrania	258	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en DigCompEdu	Deficiencias en aspectos como la cooperación profesional, el desarrollo colaborativo de recursos educativos, mejora de la CDD con ayuda de otros profesionales, la formación a otros docentes y el uso de oportunidades para el aprendizaje online.
Dias-Trindade et al. (2021)	Primaria y secundaria	Portugal	434	Cuestionario DigCompEdu Check-In	La CDD media corresponde a un nivel B1, aunque hay un alto porcentaje de docentes en los niveles A1 y A2. Competencia más alta en compromiso profesional y más baja en evaluación. Dificultades en el fomento del trabajo autónomo de los estudiantes, la comunicación digital y el desarrollo de la CD.
Jiménez-Pitre et al. (2017)	Primaria y secundaria	Colombia	60	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Nivel medio de CDD. Mayor nivel en gestión de la información. Nivel bajo en estrategias de colaboración y comunicación, entornos virtuales de aprendizaje, diseño de material multimedia y participación en comunidades virtuales de aprendizaje.
Krumsvik et al. (2016)	Secundaria	Noruega	2477	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Nivel medio-alto de CDD. Competencia didáctica más baja que habilidades tecnológicas básicas.
Mortis Lozoya et al. (2013)	Secundaria	México	194	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Los docentes se perciben más competentes en aspectos instrumentales y menos competentes en los aspectos didácticos-metodológicos.
Şimşek & Sarsar (2019)	Secundaria	Turquía	387	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en TPACK-ISTE	Nivel medio de CDD. Nivel más alto en conocimiento del contenido (CK) y más bajo en conocimiento pedagógico (PK).
Valdivieso & Gonzáles (2016)	Primaria y secundaria	Ecuador	357	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en marcos de referencia de la CDD (Enlaces, ISTE, UNESCO y otros).	Nivel alto en manejo básico de las TD (preparación de clases, habilidades informacionales...). Nivel bajo en participación en comunidades de aprendizaje, uso de las TD para la evaluación, aspectos éticos, legales y sociales.

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
Vargas-D'Uniam et al. (2014)	Primaria y secundaria	Perú	127	Cuestionario adaptado de Sigalés et al. (2009)	Mayor competencia en uso de las TD para fines sencillos como hacer presentaciones o localizar recursos. Nivel intermedio para evaluar procesos y productos elaborados por los alumnos con TD y nivel bajo en actividades más complejas como el uso de las TD para la colaboración y el desarrollo de proyectos multimedia con los alumnos.
Al Shabibi & Al Shabibi (2021)	Primaria	Omán	107	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Grandes necesidades de formación en ciudadanía digital, contenidos digitales, gestión digital de grupos y seguridad digital.
Baytar et al. (2023)	Secundaria	Marruecos	260	Cuestionario de Lebrun et al. (2016)	La mayoría de los docentes se encuentran en un nivel inicial de CDD.
Bentri et al. (2022)	Primaria	Indonesia	94	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en DigCompEdu	Debilidades en creación de contenidos digitales y uso de redes sociales para intercambiar información online.
Chim Manzanero & Zapata González (2023)	Secundaria	México	37	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Nivel medio de CDD. Debilidades en el uso ético y legal de la información.
Estrada Araoz et al. (2021)	Primaria y secundaria	Perú	202	Cuestionario de Pérez Escoda y Rodríguez Conde (2016)	Nivel medio de CDD (parcialmente desarrollada). Nivel medio en información, comunicación y seguridad. Nivel bajo en creación de contenidos y resolución de problemas.
Hershkovitz et al. (2023)	Primaria	Israel	735	Cuestionario de Wang et al. (2004)	El valor medio de la autoeficacia para la integración de la tecnología en la enseñanza fue de 3.57 sobre 5.
Hurtado-Mazeyra et al. (2022)	Infantil, primaria y secundaria	Perú	3142	Cuestionario DigCompEdu Check-In	Nivel B1 de CDD. Bajo porcentaje de docentes en los niveles superiores (C1 y C2).
Li et al. (2022)	Primaria y secundaria	China	1342	Cuestionario adaptado de Graham et al. (2009)	Nivel alto en conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK). Mayor nivel en conocimiento tecnológico pedagógico (TPK) y conocimiento pedagógico (PK), menor en conocimiento tecnológico (TK).

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
Lucas, Bem-Haja, et al. (2021)	Primaria y secundaria	Portugal	1071	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en DigCompEdu	Nivel B1 de CDD.
Orosco-Fabian et al. (2021)	Secundaria	Perú	247	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en MRCDD INTEF	Mayor competencia (nivel de logro satisfactorio) en alfabetización informacional, creación de contenidos digitales y seguridad. Nivel medio (logro en proceso) en comunicación y colaboración, derechos de autor y licencias, y resolución de problemas.
Segura Rondan et al. (2022)	No se especifica	Perú	180	Cuestionario de Tourón et al. (2018)	Nivel medio-bajo de CDD. Nivel medio-bajo en gestión de la información, seguridad y resolución de problemas. Nivel más bajo en comunicación y colaboración y creación de contenido digital.
Sofia et al. (2022)	Infantil	Indonesia	100	Cuestionario <i>ad hoc</i>	La mayoría de los docentes se clasifica en un nivel medio de CDD.
Mariscal Vega et al. (2021)	Infantil, primaria, secundaria, FP y educación superior	España, Colombia, México, Chile, Cuba y otros (Latinoamérica)	7928	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Nivel competencial entre las categorías B y A (medio-bajo). Mayor competencia en información y alfabetización informacional, seguridad y resolución de problemas. Menor competencia en comunicación-colaboración y creación de contenidos digitales.
Balyk et al. (2019)	Primaria	Ucrania	258	Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en DigCompEdu	Dificultades en la colaboración con otros docentes para implementar proyectos educativos, el desarrollo colaborativo de recursos educativos, recurrir a los demás para mejorar su CDD, proveer oportunidades de aprendizaje para los compañeros y el uso de oportunidades de aprendizaje online.
Dias-Trindade & Moreira (2020)	Secundaria	Portugal	127	Cuestionario DigCompEdu Check-In	Nivel B1 de CDD, aunque cerca del nivel B2. Mayor nivel en competencias profesionales de los docentes (comunicación organizacional y práctica reflexiva). Menor nivel en evaluación y empoderamiento de los estudiantes (desarrollo de la CD).
Pérez-Escoda et al. (2020)	Primaria	Costa Rica (comparativa con España)	63	Cuestionario adaptado de Pérez Escoda y Rodríguez Conde (2016)	Nivel más bajo en colaboración en canales digitales, derechos de propiedad intelectual (creación de contenido) y resolución de problemas. Nivel más alto en participación en comunidades y redes sociales, en la protección de datos personales e identidad digital y en el control del tiempo de exposición a Internet y adicciones.

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre la CDD
Lavidas et al. (2021)	Infantil	Grecia	147	Cuestionario de Koh y Chai (2014)	El profesorado de infantil tiene un nivel relativamente satisfactorio de autopercepción de su CDD en todas las dimensiones (TPACK). Este nivel es algo más alto en PK (conocimiento pedagógico), CK (conocimiento del contenido) y TCK (conocimiento tecnológico del contenido).
Sánchez-Cruzado, Bonetti, et al. (2021)	Todos los niveles	Argentina	1422	Cuestionario ACDC (Martín Rodríguez et al., 2016)	Nivel medio de CDD. Debilidades en la creación de contenidos digitales y fortalezas en información y alfabetización digital.
Tzafilkou et al. (2023)	Primaria y secundaria	Grecia	845	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Nivel medio de CDD. Debilidades en educación innovadora y fortalezas en desarrollo profesional.
Zhakiyanova et al. (2023)	Primaria	Kazajistán	217	Cuestionario de Schmidt et al. (2009)	Nivel bajo en TK (conocimiento tecnológico) y TPK (conocimiento tecnológico pedagógico). Nivel medio en PK (conocimiento pedagógico), TCK (conocimiento tecnológico pedagógico), PCK (conocimiento pedagógico del contenido) y TPACK. Nivel alto en CK (conocimiento del contenido).

2.2. El uso educativo de las tecnologías digitales

La competencia digital docente (CDD) es un factor clave para el uso eficiente de las tecnologías digitales en la educación (TD), ya que el profesorado necesita ser competente digitalmente para sentirse capaz de usar las tecnologías digitales (TD) en su práctica profesional (Aivazidi & Michalakelis, 2023; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021). Sin embargo, todavía no hay consenso en la literatura sobre qué se entiende por el uso educativo de las TD, el cual puede implicar diferentes aspectos de uso de las TD por el profesorado. En el caso de la presente investigación, se adopta la definición propuesta por Ward y Parr (2010), que consideran este uso como todas las prácticas que tienen que ver con la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo la preparación de materiales, las tareas administrativas, las prácticas en el aula con el alumnado y la asignación de tareas (p. 114).

Existen diversos instrumentos para medir el uso educativo de las TD, pero la mayoría de ellos no contempla la variedad de prácticas que formarían parte de este uso según la definición planteada. Tras realizar una revisión de la literatura sobre los instrumentos para medir este uso (Verdú-Pina et al., 2021a), se encontró que gran parte de ellos se centraba en un punto de vista instrumental, midiendo la frecuencia de uso de los dispositivos o recursos digitales por parte del profesorado o del alumnado (Blackwell et al., 2013; Suárez Rodríguez et al., 2010). Otros instrumentos se basan en una visión más pedagógica, en la cual se considera el objetivo educativo del uso de las TD, aunque se siguen detectando algunas limitaciones en la clasificación de los usos. Por un lado, en algunas ocasiones se establece una clasificación muy reducida (Sipilä, 2014; Suárez-Rodríguez et al., 2018). Por otro lado, existen instrumentos que establecen una clasificación más detallada, aunque algunos se centran únicamente en los usos por parte del docente (para tareas administrativas o para la programación) o en los usos en el aula con el alumnado (Hinostroza et al., 2016; Tondeur et al., 2007) y en otros se combina el objetivo de uso con las herramientas o recursos (Conde Vélez et al., 2015; Petko et al., 2015).

Mediante el mismo procedimiento seguido para la revisión de la literatura sobre CDD, se realizó una revisión de los estudios publicados en los últimos 10 años sobre el uso de las TD del profesorado en ejercicio de educación infantil, primaria y secundaria. Esta revisión se realizó como respuesta a la segunda parte de la pregunta de investigación 2 correspondiente al OE1 (¿Qué evidencias existen del nivel de desarrollo de la CDD y el **uso educativo de las TD** del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio?) de esta tesis doctoral. Las bases de datos científicas utilizadas para la búsqueda fueron las mismas (Web of Science, Scopus y Dialnet), y se utilizaron los siguientes términos en español e inglés combinados con los operadores booleanos "and" y "or": (uso OR use OR usage) AND (TIC OR tecnología OR ICT OR technology) AND (docente OR teacher) AND (primaria OR infantil OR secundaria OR preschool OR early childhood OR primary OR elementary OR secondary OR high school). La búsqueda inicial también se delimitó al periodo entre los años 2010 y 2020 y se repitió en los años

posteriores, complementándose con publicaciones procedentes de Google Académico y referencias encontradas en los artículos revisados.

A nivel general y tras la revisión de la literatura sobre el uso educativo de las TD, se encuentra que a pesar de la cada vez mayor disponibilidad de recursos TD en los centros educativos, todavía no se ha producido un cambio sustancial en su uso a nivel metodológico (Blikstad-Balas & Klette, 2020; Lomos et al., 2023; Pozo et al., 2021), más allá de las herramientas o recursos digitales utilizados. Durante el periodo de enseñanza remota debido a la pandemia de la COVID-19 se produjo un incremento del uso de las TD por el profesorado (Beardsley et al., 2021), sin embargo, en estudios como los de Pozo et al. (2021) y Sailer, Murböck, et al. (2021) se ha encontrado que estas actividades estuvieron más orientadas al aprendizaje reproductivo (centradas en el docente) que al constructivo (centradas en el estudiante).

El profesorado en activo de todos los niveles educativos en España usa las TD con más frecuencia para la planificación de las actividades de E-A y para tareas administrativas y de gestión que para las actividades en el aula con el alumnado (Romero-Tena et al., 2020; Suárez-Rodríguez et al., 2018). Tanto en España como a nivel internacional, los usos más frecuentes tienen que ver con la preparación de materiales educativos, la búsqueda de información o la realización de presentaciones o exposiciones en el aula (Abedi, 2023; Kaarakainen & Saikkonen, 2021; Valverde-Berrocoso et al., 2021), mientras que los menos frecuentes son para la evaluación (Kaarakainen & Saikkonen, 2021; Perifanou et al., 2021; Romero-Tena et al., 2020; Valverde-Berrocoso et al., 2021).

A continuación, se presenta el detalle de los estudios analizados en la revisión de la literatura centrados en el tipo y frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado en activo de educación infantil, primaria y secundaria publicados entre los años 2013 y 2023 en España (Tabla 3) y a nivel internacional (Tabla 4), como parte del OE1 ([PI2](#)) de la tesis doctoral.

Tabla 3

Principales conclusiones de los estudios sobre usos educativos de las TD del profesorado en España

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
Romero-Tena et al. (2020)	Infantil	No se especifica	477	Cuestionario <i>ad hoc</i>	El profesorado usa las TD para tareas ocasionales como administrativas y burocráticas. Uso escaso para la evaluación, comunicación e intercambio de ideas, información y materiales. Uso más amplio para preparar trabajo de clase y de apoyo como herramienta de aprendizaje en el aula.
Sánchez & Toledo (2018)	Secundaria y bachillerato	No se especifica	133 docentes 1892 estudiantes	Cuestionario <i>ad hoc</i> y entrevistas semiestructuradas	La mayoría del profesorado no utiliza diariamente las TD, pero sí utilizan diariamente el ordenador de la mesa del profesor. Más de la mitad utilizan vídeos y presentaciones obtenidas de la red. La mayoría no usa las TD para crear contenidos. El alumnado usa las TD para hacer trabajos en casa, pero no en el aula.
Pozo et al. (2021)	Primaria, secundaria y bachillerato	No se especifica	1403	Cuestionario <i>ad hoc</i>	El profesorado usa las TD entre algunos días a la semana y algunos días al mes. Más actividades orientadas al aprendizaje reproductivo que constructivas (actividades centradas en el docente y no tanto en el estudiante).
Valverde-Berrocoso et al. (2021)	Primaria y secundaria	Extremadura	251	Cuestionarios SQD-Scale y TICTIP Scale (Valverde-Berrocoso, 2021)	Frecuencia media-alta de uso de las TD. Uso más frecuente para las prácticas expositivas de enseñanza, tareas de investigación o exploración y tareas de aplicación del conocimiento, así como para la búsqueda de información, desarrollo y recolección de materiales o recursos y la evaluación de actividades. Uso menos frecuente para la comunicación, el aprendizaje colaborativo y cooperativo, la evaluación de la CD y la atención a la diversidad.
Suárez-Rodríguez et al. (2018)	Primaria, secundaria y universidad	Comunidad Valenciana	1095	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Frecuencia baja de uso de las TD. Uso personal-profesional mayor que uso en clase con el alumnado.

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
González-Rodríguez et al. (2022)	Primaria y secundaria	No se especifica	14.653	Datos del estudio TALIS 2018	Uso de las TD en el aula entre ocasional y frecuentemente.
Díaz Barahona (2015)	Primaria (educación física)	Comunidad Valenciana	145	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Pocos docentes usan las TD con finalidad pedagógica y para favorecer aprendizajes autónomos, competenciales e innovadores. Uso más frecuente entre quienes hacen un uso educativo para innovar en la enseñanza, atender a las NEE, mejorar los procedimientos de evaluación y comunicarse con las familias. Uso poco frecuente entre quienes hacen un menor uso educativo para ayudar al aprendizaje autónomo del alumnado, la investigación y el desarrollo del sentido crítico, lograr objetivos y competencias, mejorar los procedimientos de evaluación y para la colaboración y el trabajo en equipo.
Ramírez Orellana et al. (2016)	Infantil, primaria y secundaria	No se especifica	5	Observación (Análisis de vídeo)	El tipo de uso de las TD más frecuente en educación infantil es la realización de tareas por rincones, pasar lista o preparar la salida al recreo. En educación primaria y secundaria el uso de las TD está orientado a la explicación y repaso del contenido o la demanda de tareas para casa. En todos los niveles, las TD se usan como apoyo para desarrollar las tareas y ocupan un plano secundario.
Díaz Barahona et al. (2020)	Primaria (educación física)	Comunidad Valenciana	155	Cuestionario <i>ad hoc</i>	El profesorado usa las TD siempre o a menudo para innovar en la enseñanza y atender a las NEE. Uso ocasional, poco o nada, para desarrollar la autonomía intelectual del alumnado, la investigación y el pensamiento crítico, el aprendizaje competencial, la evaluación, la colaboración y el trabajo en equipo o la implicación de las familias. Uso menos frecuente para la motivación o para responder a los intereses del alumnado.
De Aldama & Pozo (2016)	Infantil y primaria	No se especifica	16	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Más de la mitad del profesorado usa las TD para presentar información. Las prácticas educativas con TD reflejan una actividad centrada en el docente, con un rol pasivo del alumnado. El profesorado de cursos superiores lleva a cabo actividades en el aula que implican un uso más complejo de las TD por los estudiantes.

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
Ruiz Rey et al. (2019)	Infantil	Andalucía	91	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Mayor frecuencia de uso de las TD para las actividades de gestión y administración: búsqueda y elaboración de materiales, programaciones, evaluaciones y corrección de actividades. Menor frecuencia de uso para la elección de encargados, trabajar en el blog de aula, tutorías con las familias y recoger los materiales.
Lázaro Cantabrana (2015)	Infantil y primaria	Cataluña	20	Cuestionario <i>ad hoc</i>	El uso más frecuente de TD es para tareas administrativas, concretamente las relacionadas con la elaboración de informes de evaluación. Las tareas donde menos se utilizan las TD son las de E-A, en especial las relacionadas con la participación en proyectos con otros centros y la explicación de contenidos. Por el contrario, se usan más frecuentemente como recurso motivador. El uso en la programación y planificación es más frecuente para la búsqueda de información y menos frecuente para la comunicación profesional.
Ruiz Brenes & Hernández Rivero (2018)	Infantil	Andalucía	163	Cuestionario <i>ad hoc</i>	La mayoría del profesorado usa las TD para la búsqueda de información en el aula, para elaborar materiales educativos, como complemento para el aprendizaje, como refuerzo de los contenidos o como actividad lúdica. Los usos menos frecuentes son para la resolución de actividades por el alumnado, para el trabajo en grupo y para publicar materiales didácticos propios.
Conde Vélez et al. (2015)	Primaria	Andalucía	38	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Los usos de las TD más frecuentes del profesorado son como herramienta de consulta, para encontrar información, para diseñar materiales y para presentar información. Los menos frecuentes son para fomentar el trabajo de indagación y el trabajo cooperativo del alumnado.
Blanco-García et al. (2018)	Secundaria	Madrid	5	Observaciones en el aula y entrevistas en profundidad	Las actividades menos frecuentes con el uso de TD son las participativas con el alumnado como protagonista. La mayoría de las actividades están orientadas al manejo técnico de las TD, la búsqueda de información y la realización de actividades de refuerzo de los contenidos.

Referencia	Nivel educativo	Comunidad Autónoma	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
Lores Gómez (2017)	Primaria	Comunidad Valenciana	274	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Los usos más frecuentes de las TD en la preparación de las clases tienen que ver con la búsqueda de materiales. Los menos frecuentes son para el diseño y preparación de materiales, la elaboración de presentaciones, la organización de actividades colaborativas y la evaluación. En el aula, el uso es esporádico para mostrar información, como material de apoyo, para el trabajo colaborativo, el refuerzo de conocimientos, la atención a la diversidad, el manejo de aplicaciones o las simulaciones. Los usos menos frecuentes son para la preparación de exposiciones con PDI por el alumnado, la elaboración conjunta de presentaciones, la publicación de trabajos en la red, la participación en proyectos con otros centros o el aprendizaje basado en problemas.
Sánchez-Antolín et al. (2016)	Secundaria	Madrid	119	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Los usos más frecuentes de las TD son los centrados en el profesorado y tienen que ver con el acceso a Internet y el uso del ordenador. Las principales actividades con TD en el aula son la búsqueda de información y la realización de ejercicios.
Badia Garganté et al. (2015)	Infantil, primaria y secundaria	Cataluña	278	Cuestionario <i>ad hoc</i>	El profesorado utiliza más frecuentemente las TD para actividades relacionadas con el contenido (presentaciones, ejemplos) que para la interacción con el alumnado (aula virtual, comunicación, seguimiento del aprendizaje, orientación). El uso de las TD por el alumnado también es más frecuente para el contenido (buscar y seleccionar información) que para la interacción (trabajo colaborativo y comunicación).

Tabla 4

Principales conclusiones de los estudios sobre usos educativos de las TD del profesorado a nivel internacional

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
Sailer, Murböck, et al. (2021)	Secundaria y bachillerato	Alemania	410	Entrevistas estructuradas	La frecuencia de uso varía mucho entre docentes, unos usan las TD muy a menudo y otros muy poco. Son más frecuentes las actividades de aprendizaje pasivo con TD que las más activas.
Winter et al. (2021)	Primaria y secundaria	Irlanda	38	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Frecuencia alta de uso de las TD. Uso más frecuente para tareas administrativas y de enseñanza que para actividades de los estudiantes para casa.
Karakainen & Saikkonen (2021)	Primaria	Finlandia	2355	Cuestionario <i>ad hoc</i>	En general, los docentes usan las TD semanal o diariamente. Uso frecuente para la búsqueda de información y materiales. Uso poco frecuente de herramientas de evaluación, redes sociales, aplicaciones móviles y juegos educativos.
Abedi (2023)	Primaria	Ghana	20	Entrevistas semiestructuradas	Los docentes suelen usar las TD para presentar información a los estudiantes, centrándose en transmitir conocimiento en lugar de aplicar una instrucción transformativa y constructivista para promover el aprendizaje profundo.
Aivazidi & Michalakelis (2023)	Primaria	Grecia	285	Cuestionario <i>ad hoc</i>	La mayoría de los docentes usa las TD con una frecuencia alta.
Backfisch, Scherer, et al. (2021)	Primaria y secundaria	Noruega	524	Cuestionarios de Fraillon et al. (2014) y Siddiq et al. (2016)	Frecuencia de uso de las TD media (en algunas sesiones - en la mayoría de las sesiones).
Backfisch, Lachner, et al. (2021)	Secundaria	Alemania	18	Diario web	Las herramientas usadas más frecuentemente son las más relacionadas con las prácticas centradas en el docente.
Christopoulos & Sprangers (2021)	Primaria y secundaria	Bélgica	15	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Casi la mitad de los docentes reportaron usar las TD diariamente. Uso más frecuente para la planificación y para registrar las notas de la

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
					evaluación. Menos frecuente para la evaluación formal, estadísticas y para el progreso de los estudiantes.
Lomos et al. (2023)	Secundaria	Luxemburgo	420	Datos de la encuesta ICILS 2018	Pocos docentes usan las TD a menudo o siempre en sus clases. Mayor uso para la transmisión del conocimiento. Poco uso para la colaboración entre estudiantes o para proveer retroalimentación sobre su trabajo. Los docentes todavía se encuentran en una fase inicial de la integración TD en las prácticas de enseñanza, usándolas para transmitir información y no todavía para construir conocimiento más abstracto.
Perifanou et al. (2021)	Primaria y secundaria	Grecia	806	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Los docentes usaron las TD principalmente para las actividades diarias de enseñanza, para el desarrollo profesional y para la evaluación continua y la interacción con los estudiantes. Las TD se usaron menos frecuentemente para la retroalimentación y la evaluación sumativa de los estudiantes y la revisión de los recursos educativos. Los usos menos frecuentes fueron para la planificación a largo plazo, la gestión y el desarrollo de la escuela o la educación en general.
Tarango et al. (2021)	Primaria	México	152	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Usos más frecuentes: buscar información, comunicarse con colegas y como medio de aprendizaje. Uso menos frecuente: toma de decisiones de la vida personal y laboral.
Said Hung et al. (2019)	Primaria	Colombia	602	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Un bajo porcentaje del profesorado utiliza las TD para la realización de actividades de E-A orientadas a la evaluación y creación. La mayoría de las docentes aplicaron las TD en actividades de E-A enfocadas a recordar o a la comprensión de conceptos.
Tobinski & Cyra (2021)	Secundaria	Alemania	49	Cuestionario <i>ad hoc</i>	La mayoría de los docentes usan las TD para la preparación de las clases y para la enseñanza (aunque el porcentaje es algo más bajo para la enseñanza). La mayoría de las herramientas usadas por los docentes para la preparación de las clases y/o para la enseñanza son procesadores de texto y notas, <i>apps</i> para crear presentaciones, vídeos o música y otras herramientas específicas de análisis de datos y vídeo. Poco uso de herramientas que permiten un uso interactivo entre estudiantes y docentes.

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
González-Rodríguez et al. (2022)	Primaria y secundaria	Francia	4435	Datos del estudio TALIS 2018	Uso de las TD en el aula entre nunca o casi nunca y ocasionalmente en educación primaria, y entre ocasional y frecuentemente en educación secundaria.
Hinostroza et al. (2016)	Secundaria	Chile	12	Entrevistas semiestructuradas y observaciones en el aula	El principal uso de las TD en el aula es para presentar contenidos y, en mucha menor medida, para apoyar las estrategias didácticas. El uso de las TD fuera del aula para la preparación de lecciones se centra en la búsqueda de materiales y recursos. Los docentes usan las TD ampliamente fuera del aula para tareas administrativas y la comunicación con los estudiantes. También planifican tareas que implican el uso de las TD por los estudiantes dentro y fuera del aula.
Strycker (2020)	Primaria y secundaria	Estados Unidos	67	Cuestionario <i>ad hoc</i> y entrevistas	La mayoría del profesorado de arte indicó usar las TD frecuentemente. Los tipos de uso más frecuentes fueron para la productividad personal, la presentación de información, la comunicación, el acceso y uso de recursos electrónicos y la preparación de las clases. Uso limitado para analizar datos de los estudiantes, promover habilidades de pensamiento de orden superior y atender las necesidades especiales.
Choy & Ng (2015)	Primaria	Singapur	32	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Uso más frecuente de las TD para motivar a los estudiantes, presentar contenido y para el aprendizaje interactivo. Uso menos frecuente para la producción de trabajo, la colaboración y la investigación por parte de los estudiantes.
Klement et al. (2017)	Primaria y secundaria	República Checa	260	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Los usos de las TD más frecuentes son para la preparación de materiales de enseñanza, la enseñanza frontal, las tareas administrativas y la enseñanza individualizada.
Heitink et al. (2016)	Primaria y secundaria	Países Bajos	157	Observación (Análisis de vídeo)	La mayoría de los usos de las TD estuvieron relacionados con un modelo de enseñanza de transmisión del conocimiento (centrado en el docente). Aunque en menor medida, también se usaron las TD para la construcción de conocimiento.
Badía & Iglesias (2019)	Secundaria	Estados Unidos	104	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Frecuencia moderada de uso de las TD en las aulas. Esta frecuencia es más alta para la presentación de información.

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
Badia et al. (2016)	Primaria y secundaria	Perú	127	Cuestionario <i>ad hoc</i>	La frecuencia de uso de las TD se sitúa entre ocasionalmente y con frecuencia. El uso más frecuente por el alumnado es para la búsqueda, acceso y organización de la información y la elaboración de productos. El profesorado usa las TD con más frecuencia para apoyar explicaciones orales, presentar contenidos o mostrar ejemplos. Los usos menos frecuentes son para la enseñanza en entornos virtuales, la monitorización del aprendizaje y el aprendizaje en entornos complejos.
Vrasidas (2015)	Primaria	Chipre	1051	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Muy pocos docentes integraron las TD en el aula de maneras en las que el alumnado las use para conseguir resultados específicos de aprendizaje. Uso poco frecuente por el alumnado para resolver problemas o para colaborar con otros estudiantes. El uso más frecuente por el alumnado fue para utilizar juegos educativos. Aunque los docentes usan la tecnología para la preparación de las clases, no la usan tan frecuentemente para desarrollar actividades con TD para los estudiantes.
Ibieta et al. (2017)	Secundaria	Chile	6932	Datos de una encuesta realizada por el Ministerio de Educación de Chile en 2012.	Las actividades más frecuentes con TD se realizan fuera del aula (para la búsqueda y preparación de recursos, el desarrollo profesional y la comunicación). El uso más frecuente en el aula fue para presentar información y proporcionar demostraciones o instrucciones.
Wastiau et al. (2013)	Primaria, secundaria y bachillerato	Unión Europea	24.522	Cuestionario <i>ad hoc</i> (<i>Survey of Schools: ICT in education</i>)	En general, la frecuencia media de uso de las TD es de varias veces al mes. El uso más frecuente de las TD es para la preparación de la enseñanza. Uso poco frecuente con el alumnado en el aula, para la comunicación con las familias o para dividir las tareas del alumnado dentro y fuera del centro educativo. Las actividades con TD para el aprendizaje en casa son más frecuentes que en la escuela.
Gómez Domínguez et al. (2019)	Primaria	México	30	Cuestionario <i>ad hoc</i>	El uso más frecuente de las TD por el profesorado de inglés es para registrar el desempeño y la asistencia del alumnado y para descargar información y recursos. El uso es menos frecuente para la motivación del alumnado, la búsqueda y selección de información, la generación de

Referencia	Nivel educativo	País	N	Herramienta	Principales conclusiones sobre el uso de las TD
					entornos de aprendizaje, el fomento del pensamiento crítico y la creación de recursos multimedia.
Blikstad-Balas & Klette (2020)	Secundaria	Noruega	178	Observación (Análisis de vídeo)	Las lecciones en las que se identificó el uso de TD por el profesorado, este uso se limitó principalmente a la presentación de información y contenido. El uso de las TD por el alumnado se centró en la escritura de textos digitales de forma individual.
Martin & Carr (2015)	Primaria y secundaria	Estados Unidos	701	Cuestionario <i>ad hoc</i>	La mitad de los docentes encuestados usan las TD a diario en el aula. Más de dos tercios del profesorado usa las TD para introducir temas, demostrar conceptos, mejorar las lecciones y practicar ejercicios.
Michel & Pierrot (2022)	Primaria	Francia	572	Cuestionario <i>ad hoc</i>	Las prácticas más frecuentes con TD son las de metodología más tradicional (comunicación y preparación de actividades fuera del aula y distribución de recursos en el aula). Las prácticas menos frecuentes son el uso de juegos educativos y las actividades de comunicación y colaboración. Existen perfiles docentes que muestran preferencia por el uso de las TD en actividades que no involucran a los estudiantes (preparación de lecciones, comunicación, tareas administrativas), mientras que otros las utilizan tanto para prácticas tradicionales como centradas en los estudiantes.
Öngören (2022)	Infantil	Turquía	327	Cuestionario de Kerckaert et al. (2015)	Frecuencia alta de uso de las TD. Frecuencia moderada para apoyar las habilidades básicas y actitudes del alumnado respecto a la tecnología. Frecuencia alta para apoyar el contenido y las necesidades individuales de aprendizaje.

Estos diferentes usos educativos de las TD podrían relacionarse con la manera en que los docentes perciben su propia CDD, ya que necesitan sentirse competentes para ser capaces de utilizarlas en su profesión (Aivazidi & Michalakelis, 2023; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021). Sin embargo, no existe evidencia suficiente sobre la relación entre la CDD y el uso educativo de las TD, y tampoco sobre su relación con otras variables como el género, la edad, la experiencia docente o el nivel educativo de docencia. Algunos estudios sugieren una relación directa positiva entre la CDD autopercebida y la frecuencia de uso educativo de las TD (Hatlevik & Hatlevik, 2018; Konstantinidou & Scherer, 2022; Suárez-Rodríguez et al., 2018), mientras que otros no encuentran una relación significativa (Sailer, Stadler, et al., 2021). Al entrar en detalle de los tipos de uso de las TD, en algunos casos la CDD se relaciona con el uso para las actividades de aprendizaje constructivas y para desarrollar la competencia digital del alumnado (Konstantinidou & Scherer, 2022; Sailer, Murböck, et al., 2021).

Dada la escasa evidencia científica respecto a esta relación entre competencia y uso, es necesario continuar la investigación en esta dirección con el objetivo de detectar las fortalezas y desafíos del profesorado en activo respecto a su CDD y al uso educativo de las TD.

2.3. Variables relacionadas con la Competencia Digital Docente y el uso educativo de las Tecnologías Digitales

Con el objetivo de entender mejor el contexto que rodea la autopercepción de la CDD y el uso educativo de las TD, resulta necesario conocer otras variables que puedan estar relacionadas con ellas, tales como el género, la edad, la experiencia docente o el nivel educativo en el que ejerce el profesorado (Hämäläinen et al., 2021; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021; Romero-Tena et al., 2020; Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al., 2021).

2.3.1. Género

Debido a la brecha existente entre hombres y mujeres en el interés hacia las áreas relacionadas con los ámbitos STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés), siendo los primeros los que se sienten más atraídos por estas áreas (Sáinz et al., 2017), resulta interesante analizar el papel del género en la CDD y el uso educativo de las TD. En el caso de los estudios que relacionan el género con la autopercepción de la CDD, por lo general, las mujeres indican menores niveles que los hombres (Hershkovitz et al., 2023; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021; Portillo et al., 2020; Prieto-Ballester et al., 2021), aunque no siempre se evidencian estas diferencias de género (Claro et al., 2018; Rojo-Ramos et al., 2020). Asimismo, la brecha de género podría variar según la edad del profesorado, tal como sugieren los resultados del estudio de Šabić et al. (2022), donde estas diferencias de género en la autopercepción son mayores en docentes de mayor edad, y prácticamente inexistentes en los docentes más jóvenes.

Cuando se entra en detalle en las diferentes dimensiones de la CDD, se encuentra que las mujeres se sienten más competentes en los aspectos pedagógicos o de integración de las TD en la práctica docente, mientras que los hombres se sienten más competentes en los aspectos tecnológicos, la resolución de problemas y la seguridad (Ortiz-Colón et al., 2020; Pozo Sánchez et al., 2020; Prieto-Ballester et al., 2021; Suárez et al., 2013). En cuanto a la creación de contenidos digitales, los resultados son contradictorios: mientras que en unos estudios los hombres tienen una mayor autopercepción (López Belmonte et al., 2019; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021), en otros son las mujeres las que se autoevalúan mejor (Gabarda Méndez et al., 2021; Pozo Sánchez et al., 2020) o no se encuentran diferencias significativas (Prieto-Ballester et al., 2021).

Los estudios que relacionan el uso educativo de las TD con el género son más escasos y sus resultados son diversos. A nivel general, no se encuentran diferencias significativas en el uso educativo de las TD entre hombres y mujeres (Karakainen & Saikkonen, 2021; Lomos et al., 2023; Pozo et al., 2021), aunque otros estudios como los de Gil-Flores et al. (2017) o Hsu & Kuan (2013) indican un uso más frecuente por el profesorado masculino. Al analizarse las diferencias según tipos concretos de uso, en algunos casos se encuentra que los hombres utilizan las TD más frecuentemente que las mujeres para la enseñanza y aprendizaje en el aula (Umar & Yusoff, 2014; Xu & Zhu, 2023).

2.3.2. Edad

Según estudios recientes, la edad parece estar relacionada con la autopercepción de la CDD, siendo el profesorado más joven el que generalmente muestra unos mayores niveles (Mariscal Vega et al., 2021; Portillo et al., 2020; Šabić et al., 2022), aunque cabe destacar que no siempre es así (Falcó, 2017; Hershkovitz et al., 2023). De la misma manera que sucede con el género, esta relación varía según las diferentes dimensiones de la CDD: el profesorado más joven se percibe más competente en el dominio instrumental o tecnológico, así como en la creación de contenidos digitales, la resolución de problemas o la comunicación y colaboración (Fernández de la Iglesia et al., 2016a; Martínez-Rico et al., 2021), mientras que aquellos que pertenecen a un rango de edad intermedio o mayor se perciben más competentes en aspectos como la seguridad digital, la protección de datos personales o la identidad digital (López Belmonte et al., 2020; Mariscal Vega et al., 2021).

Aunque la relación entre la edad del profesorado y el uso educativo de las TD no ha sido tan estudiada como su relación con la CDD, diversos autores señalan la ausencia de diferencias significativas en sus investigaciones (Carrapiço et al., 2022; Lomos et al., 2023; Xu & Zhu, 2023). Por otro lado, en algunos estudios se evidencia un uso de las TD más frecuente por parte del profesorado más joven para la enseñanza en el aula, la creación de materiales y la búsqueda de recursos educativos (Hämäläinen et al., 2021; Rodríguez Muñoz & Ruiz-Domínguez, 2021; Umar & Yusoff, 2014).

2.3.3. Experiencia docente

La experiencia docente es también una variable escasamente presente en la literatura sobre CDD. Algunas investigaciones indican que el profesorado con menor experiencia es el que se percibe más digitalmente competente (Fernández-Cruz & Fernández-Díaz, 2016; Krumsvik et al., 2016; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021). Sin embargo, estos resultados podrían deberse a que la experiencia se correlaciona generalmente con la edad y, en parte, estarían explicados por esta, tal como sucede en el estudio de Lucas, Bem-Haja, et al. (2021). En este sentido, otros estudios encuentran que el profesorado más joven con más años de experiencia es el que se percibe más competente (Claro et al., 2018), o que la CDD se relaciona positivamente con la experiencia en docentes con la misma edad (Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al., 2021). En otras ocasiones, no aparecen diferencias significativas entre docentes con distintos años de experiencia (Falcó, 2017; Hershkovitz et al., 2023) o se encuentran únicamente en determinadas dimensiones como la evaluación, el manejo básico de herramientas, la dimensión didáctica, la gestión de espacios y recursos digitales, y la dimensión personal-profesional (Martínez-Rico et al., 2021; Palau et al., 2019).

De forma similar, los resultados sobre la relación entre experiencia docente y uso educativo de las TD son dispares: mientras que en algunos casos la relación es inversa, es decir, a mayor experiencia docente, menor frecuencia de uso (Pozo et al., 2021; Romero-Tena et al., 2020), en otros son los docentes con mayor experiencia los que reportan un uso más frecuente (García-Tati & Sánchez-Moreno, 2023; González-Rodríguez et al., 2022; Xu & Zhu, 2023). Con respecto al tipo de uso, Pozo et al. (2021) señalan que los docentes con más experiencia llevan a cabo más actividades de aprendizaje constructivo, mientras que los más noveles realizan más actividades de aprendizaje reproductivo.

2.3.4. Nivel educativo de docencia

Por último, aunque también existe poca literatura al respecto, la CDD y el uso educativo de las TD pueden variar según el nivel educativo donde el profesorado ejerce su docencia. Según diversas investigaciones (García-Delgado et al., 2023; Portillo et al., 2020; Sánchez-Cruzado, Bonetti, et al., 2021), a mayor nivel educativo, mayor nivel de autopercepción de la CDD. En esta misma línea, otros estudios reportan una mayor autopercepción en docentes de secundaria en comparación con los de infantil y primaria (Hurtado-Mazeyra et al., 2022; Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al., 2021). Al igual que sucede con el resto de variables, estas diferencias en el nivel de autopercepción varían según la dimensión de la CDD: mientras que el profesorado de secundaria destaca en la dimensión de información y alfabetización informacional y en las dimensiones ética y planificación (Pozo Sánchez et al., 2020; Suárez-Rodríguez et al., 2012), el de infantil y primaria lo hace en la creación de contenidos digitales, y el de primaria en la comunicación y la resolución de problemas (Fuentes et al., 2019; Gabarda Méndez et al., 2021; Pozo Sánchez et al., 2020).

En cuanto al uso de las TD, Şimşek & Sarsar (2019) encuentran que el profesorado de tercer y cuarto curso de secundaria hace un uso más frecuente de las TD que el de primer y segundo curso. Sin embargo, según Rodríguez Muñoz & Ruiz-Domínguez (2021), este uso se reduce en bachillerato, hecho que, según estos autores, podría deberse a la mayor rigidez en la planificación (debido a la preparación de la prueba de acceso a la universidad) u otras variables como la edad del profesorado que ejerce en esta etapa. Finalmente, de acuerdo con los resultados de Ramírez Orellana et al. (2016) el tipo de uso también varía según la etapa educativa, siendo frecuente en educación infantil el uso de las TD para actividades como la realización de tareas por rincones, pasar lista o preparar la salida al recreo, mientras que en secundaria y bachillerato este uso está más centrado en la dimensión académica: explicación y repaso de contenidos y tareas para casa.

En la Figura 3 se presenta un resumen de las ideas clave del marco teórico a modo de infografía.

Figura 3

Ideas clave del marco teórico



3. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La revisión de la literatura realizada pone de manifiesto la necesidad de ampliar las evidencias sobre el nivel autopercibido de competencia digital docente (CDD) y el uso educativo de las tecnologías digitales (TD) del profesorado en activo en España, así como de la posible relación entre esta autopercepción y otras variables como el género, la edad, la experiencia docente o el nivel educativo.

A continuación, y con base en esta necesidad detectada en la revisión de la literatura, se exponen los objetivos y preguntas de investigación planteados para la tesis doctoral ([apartado 3.1](#)), su temporalización ([apartado 3.2](#)), el método de investigación ([apartado 3.3](#)), el contexto y la muestra ([apartado 3.4](#)), los aspectos éticos de la investigación ([apartado 3.5](#)), los instrumentos utilizados en la recogida de datos ([apartado 3.6](#)) y el análisis de datos realizado ([apartado 3.7](#)).

3.1. Objetivos y preguntas de investigación

La presente tesis, tal como se ha mencionado en la introducción, se enmarca en el proyecto “Observ@COMDID: e-Observatorio para el desarrollo y la práctica profesional de la Competencia Digital Docente en la educación infantil, primaria y secundaria” (RTI2018-096815-B-I00), cuya finalidad era la creación de un observatorio para evaluar la CDD y generar estrategias de mejora de la relación entre el nivel de CDD y la tipología de usos de las TD.

En concreto, esta tesis doctoral se centra en el objetivo general (OG) y los objetivos específicos (OE) detallados en la Tabla 5, donde también se especifican las preguntas de investigación (PI) establecidas para cada objetivo específico.

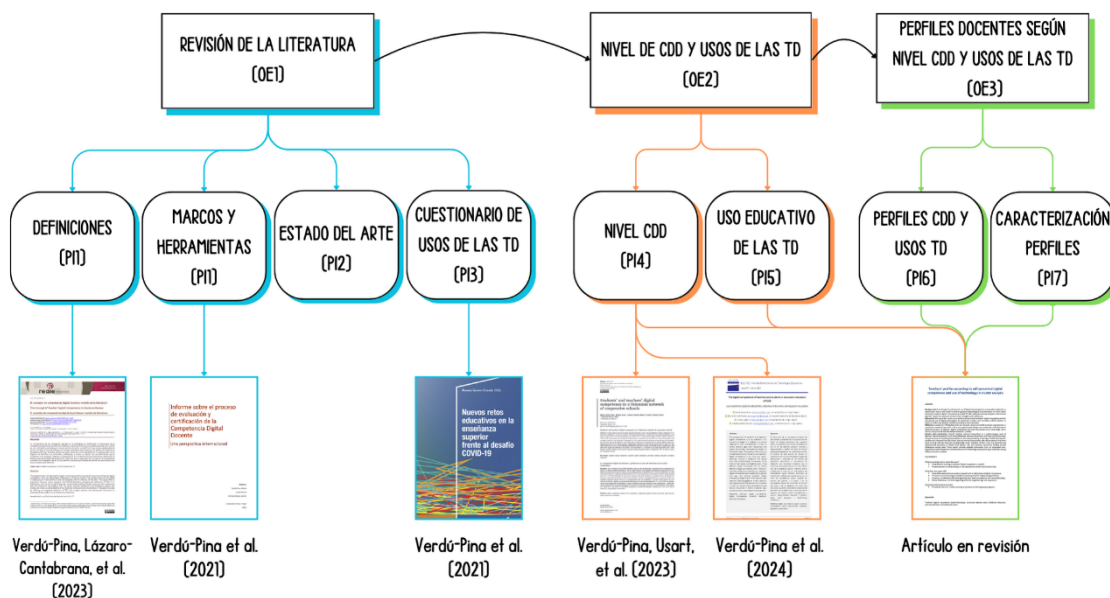
Tabla 5*Objetivos y preguntas de investigación*

<p>Objetivo general (OG): Realizar un diagnóstico del nivel de CDD y el uso educativo de las TD del profesorado en ejercicio de educación infantil, primaria y secundaria en España y caracterizar perfiles docentes en relación con las TD.</p>
<p>OE1. Realizar un análisis en profundidad de las publicaciones relacionadas con la CDD y con el uso educativo de las TD.</p> <p>PI1. ¿Cuáles son las principales conclusiones de las publicaciones sobre la CDD en relación con su definición, marcos de referencia y herramientas de evaluación?</p> <p>PI2. ¿Qué evidencias existen del nivel de desarrollo de la CDD y el uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio?</p> <p>PI3. ¿Qué indicadores se pueden definir para categorizar o modelizar el uso educativo de las TD?</p>
<p>OE2. Analizar el nivel de CDD autopercebido y el uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio en España.</p> <p>PI4. ¿Cuál es el nivel de CDD autopercebido del profesorado en ejercicio de educación infantil, primaria y secundaria?</p> <p>PI5. ¿Cuál es el tipo y la frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria?</p>
<p>OE3. Analizar la relación entre el nivel de CDD autopercebido del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio y la tipología de uso educativo de las TD que éstos realizan en su práctica docente, así como la relación con factores personales como el género, nivel educativo, edad y experiencia docente.</p> <p>PI6. ¿Qué perfiles de docentes se pueden definir según su nivel de CDD y uso educativo de las TD?</p> <p>PI7. ¿Qué características tienen los perfiles obtenidos en cuanto a género, nivel educativo donde se imparte docencia, edad y experiencia?</p>

En la Figura 4 se puede visualizar el detalle del proceso de desarrollo de la tesis doctoral, así como la relación entre los objetivos específicos y preguntas de investigación y las publicaciones derivadas.

Figura 4

Proceso del desarrollo de la tesis doctoral y publicaciones derivadas



Nota. Imagen en línea con hipervínculos a las publicaciones disponible en: <https://bit.ly/proceso-tesis-verdu-pina>

3.2. Temporalización

La tesis doctoral se ha desarrollado durante 9 semestres (2019-2024) y la planificación temporal de los objetivos y preguntas de investigación ha sido la siguiente (Tabla 6):

Tabla 6

Temporalización de los objetivos específicos (OE) y preguntas de investigación (PI)

	2019-2020		2020-2021		2021-2022		2022-2023		2023-2024	
OE1	PI1, PI2	PI1, PI2, PI3								
OE2			PI4, PI5	PI4, PI5	PI4, PI5	PI4, PI5				
OE3							PI6, PI7	PI6, PI7	PI6, PI7	

Nota. Cada recuadro corresponde a un semestre.

3.3. Método

Esta investigación se lleva a cabo a través de un paradigma positivista, que trata de explicar, relacionar y predecir variables (Bisquerra Alzina, 2004). En concreto, se enmarcaría en el paradigma post-positivista, ya que se sigue el método científico y se mantiene una visión objetiva sin olvidar que el conocimiento es meramente probabilístico, reconociendo que no existe una verdad absoluta (Cohen et al., 2018). Se emplea una metodología cuantitativa con un diseño no experimental (o ex post-facto) mediante encuesta, que permite responder preguntas descriptivas y sobre la relación entre variables (Creswell & Creswell, 2018). En concreto, se implementaron dos cuestionarios destinados a medir la autopercepción de la CDD y el tipo y frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado.

Dentro de la investigación ex post-facto, se distinguen diferentes tipos de estudios (Bisquerra Alzina, 2004). En el caso de esta investigación, se llevan a cabo dos tipos según el objetivo específico de la investigación:

- Descriptivo ([OE2](#)): análisis del nivel de CDD autopercebido y del tipo y frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado.
- Correlacional ([OE3](#)): análisis de los diferentes perfiles docentes según su CDD y el uso educativo de las TD.

Se trata de un estudio de corte transversal, ya que genera una “instantánea” de la población (el nivel de CDD y el uso educativo de las TD del profesorado en activo) en un momento particular en el tiempo (Cohen et al., 2018).

Finalmente, cabe indicar que en las secciones de método y resultados de este informe se omite el [OE1](#), ya que su método y resultados se corresponden, por una parte, con el [marco teórico](#) del presente informe (revisión de literatura sobre el concepto de CDD, marcos de referencia, herramientas de evaluación y estudios sobre el nivel de CDD y el uso de las TD del profesorado en activo) y, por otra parte, con la construcción y validación del cuestionario de usos de las tecnologías digitales ([apartado 3.6.2.](#)). En el caso de la revisión de la literatura sobre la definición de CDD, correspondiente al primer artículo de la tesis doctoral (Verdú-Pina, Lázaro-Cantabrana, et al., 2023), se realiza una revisión sistemática de literatura, con un análisis cuantitativo y siguiendo el modelo de la Declaración PRISMA (Moher et al., 2009). Para la revisión de la literatura sobre los estudios de la CDD y el uso de las TD del profesorado en activo, debido al tipo de estudios encontrados y su naturaleza no experimental, se descarta el metaanálisis y se opta por la realización de una revisión de la literatura en profundidad.

3.4. Contexto y muestra

La recogida de datos del proyecto tuvo lugar en el periodo de un año, desde junio de 2020 hasta junio de 2021. La participación fue voluntaria y los cuestionarios se distribuyeron a los docentes por medio de los equipos directivos de los centros participantes. Para ello, se remitió un correo electrónico a los centros pidiendo su

participación en el que se detallaban los objetivos del proyecto y se proporcionaba el enlace a los cuestionarios alojados en el *software* de encuestas Alchemer, cuya licencia proporcionó la propia universidad. Una vez completados los dos cuestionarios, se pedía a los participantes que indicaran una serie de datos demográficos, entre los que se encontraba el género, la edad, los años de experiencia docente, el nivel educativo de docencia o la comunidad autónoma del centro educativo.

Se realizó un muestreo no probabilístico por cuotas debido a la dificultad para obtener una muestra escogida al azar y con el objetivo de conseguir una muestra representativa de la población (Bisquerra Alzina, 2004). Aunque el método planteado inicialmente era el muestreo estratificado, finalmente este se tuvo que adaptar a las limitaciones de acceso a la muestra y la situación del momento, ya que la recogida de datos planificada en el proyecto de investigación coincidió en el tiempo con el inicio del confinamiento y periodo de enseñanza remota a causa de la pandemia de la COVID-19. Esta situación dificultó el proceso de recogida de datos debido a la complicada situación vivida en los centros educativos y a la posterior oleada de estudios en el ámbito educativo derivados de esta excepcional situación, con la consecuente saturación del profesorado y los centros educativos. De esta manera, se optó por el muestreo por cuotas como equivalente no probabilístico del muestreo estratificado (Cohen et al., 2018) para facilitar el acceso a la muestra, seleccionando diferentes centros educativos de diferentes regiones de España y de diferentes niveles educativos, tanto públicos como privados. También se tuvo en cuenta que la distribución de género, edad y experiencia docente se correspondiese con la de la población objeto de estudio para favorecer la representatividad de la muestra (Cohen et al., 2018).

El análisis de datos tuvo lugar en diferentes fases y con diferentes muestras, que se corresponden con los artículos publicados (o en proceso de revisión o publicación) y que se detallan a continuación (Tabla 7).

Tabla 7

Resumen del contexto y muestra de las diferentes fases del análisis de datos

	<i>OE / PI</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nivel educativo</i>	<i>Muestra</i>
Fase 1	OE2 / PI4	Cooperativa Akoe Educació	Educación infantil, primaria y secundaria	166
Fase 2	OE2 / PI4	Cataluña	Educación secundaria	256
Fase 3	OE2 / PI4, PI5 OE3 / PI6, PI7	España	Educación infantil, primaria y secundaria	1399

3.4.1. Fase 1: Diagnóstico del nivel de CDD autopercebido en la red cooperativa de escuelas Akoe Educació

Como parte del [OE2](#) (PI4), relacionado con el análisis del nivel de CDD autopercebido del profesorado en activo, durante la recogida de datos del proyecto se realizó un acuerdo de colaboración con la red cooperativa de escuelas *Akoe Educació* para realizar un diagnóstico del nivel de CDD del profesorado y de CD del alumnado de sus centros que sirviera de base para la creación del plan digital de dichas escuelas, la planificación de futuras acciones formativas y la toma de decisiones sobre el uso de las tecnologías digitales. Como producto de este acuerdo, se escribió un artículo en colaboración con la dirección de *Akoe* para la difusión de los resultados (Verdú-Pina, Usart, et al., 2023).

La cooperativa *Akoe Educació* se creó en el año 2005 y está formada por 9 instituciones educativas con un total de 11 escuelas de distintos niveles educativos (infantil, primaria y secundaria). Estas escuelas comparten sistemas de gestión, principios pedagógicos y valores, y están comprometidas con la mejora de sus proyectos educativos. A nivel metodológico se definen como escuelas activas, considerando a los estudiantes en el centro del aprendizaje (Ortega & Rodrigo, 2022), y adaptándose a sus diferentes ritmos.

La recogida de datos del profesorado de *Akoe Educació* tuvo lugar entre febrero y noviembre de 2021 y la participación del profesorado fue voluntaria, al igual que en el resto de la muestra en las diferentes fases.

La población de este estudio, correspondiente al profesorado de los centros de *Akoe Educació* en los niveles de educación infantil, primaria y secundaria durante el curso 2020-2021, era de 369 docentes. La muestra final estuvo compuesta por 166 docentes de las 11 escuelas que componen la cooperativa. De ellos, un 116 (70%) ejercían en educación secundaria, 37 (22%) en primaria y 13 (8%) en infantil. La media de edad del profesorado participante fue de 42.3 ($DE = 10.19$). En cuanto al género, 96 (58%) se identificaron con el género femenino, 62 (37%) con el masculino, 4 (2.5%) como no binario y los 4 restantes no respondieron la pregunta.

La recogida de datos para el diagnóstico de la CD del alumnado corresponde a otro proyecto que se desarrolló de forma paralela en el grupo de investigación (MindGAP²), ya que, tal como se explica en el marco teórico de la presente tesis doctoral, el fin último de la CDD es el acompañamiento en el desarrollo de la CD del alumnado. Sin embargo, la información relativa al alumnado se ha omitido en este informe al no corresponderse con objetivo de esta investigación.

² *Mind The Gap: A snapshot of e-skills gender differences in Spain* (LCF/PR/SR19/52540001). <https://www.arget.recerca.urv.cat/ca/projectes/recerca/mind-the-gap/>

3.4.2. Fase 2: Diagnóstico del nivel de CDD autopercibido en centros de educación secundaria de Cataluña

Relacionada con el mismo objetivo y pregunta investigación que la anterior (OE2, PI4), la fase 2 consistió en el análisis de los datos recogidos sobre el nivel de CDD del profesorado de educación secundaria en Cataluña. De forma similar a la [fase 1](#), en esta fase se recogieron datos sobre la CD del alumnado como parte del proyecto paralelo MindGAP y fuera de los objetivos de la presente tesis doctoral, por tanto, estos datos son omitidos en el informe. Como producto de esta fase, se publicó un artículo en una revista indexada con los resultados obtenidos de la CDD del profesorado y la CD del alumnado de educación secundaria en Cataluña (Verdú-Pina et al., 2024).

La recogida de datos de esta parte de la muestra se desarrolló entre junio de 2020 y febrero de 2021. El contacto con los centros educativos se realizó por medio de las direcciones de correo institucionales y a través de los distintos servicios territoriales de Cataluña. La participación en el estudio fue voluntaria.

La población de este estudio se corresponde con el profesorado de los centros de educación secundaria de Cataluña durante el curso 2020-2021, que fue de 52,372 docentes (1,155 centros educativos) según los datos oficiales publicados por el Departament d'Educació (2021). La muestra final fue de 256 docentes de 14 centros de educación secundaria de Cataluña, cuya distribución por género, edad (en los mismos rangos establecidos por el *Departament d'Educació*), años de experiencia y titularidad del centro educativo se detalla en la Tabla 8. A nivel general, esta distribución (exceptuando la titularidad del centro) es similar a los datos oficiales de población de docentes de educación secundaria en Cataluña del curso 2020-2021 (Departament d'Educació, 2021).

Tabla 8

Datos demográficos de la muestra (fase 2)

	<i>N</i>	%	Media	<i>DE</i>
Género				
Femenino	161	62.9		
Masculino	87	34		
No binario	3	1.2		
NS/NC	5	2		
Titularidad del centro				
Público	234	91.4		
Privado	22	8.6		
Edad			44.3	8.891
Menos de 25	2	0.8		
25-29	15	5.9		
30-34	16	6.3		
35-39	45	17.6		
40-44	59	23		

	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>
45-49	39	15.2		
50-54	42	16.4		
55-59	28	10.9		
60-64	10	3.9		
Más de 64	0	0		
Experiencia docente			16.4	10.517

3.4.3. Fase 3: Diagnóstico y perfiles del profesorado en España según su autopercepción de la CDD y el uso educativo de las TD

En la última fase se abordaron tanto el [OE2](#) (PI4 y PI5) como el [OE3](#) (PI6 y PI7), seleccionando toda la muestra obtenida a nivel nacional de docentes en activo de educación infantil, primaria y secundaria para obtener, por un lado, el diagnóstico del nivel de CDD y el uso educativo de las TD del profesorado en activo y, por otro, los diferentes perfiles docentes según las variables analizadas. El artículo que recoge estos resultados se encuentra en proceso de revisión por pares en una revista indexada.

La recogida de datos tuvo lugar entre junio de 2020 y junio de 2021. La participación en el estudio fue voluntaria y el contacto se realizó por medio de diferentes canales: a través del correo electrónico o por contacto telefónico con los centros educativos, por medio de los distintos servicios territoriales en el caso de Cataluña y a través de una empresa de demoscopia especializada para el resto de España. La carta de invitación enviada a los centros educativos para solicitar su participación puede consultarse en el anexo 1. Asimismo, se facilitó a los centros una carta de invitación dirigida a los docentes para la distribución del cuestionario en el claustro (anexo 2).

Los datos de población correspondientes al profesorado de educación general no universitaria en España durante el curso 2020-2021 (Ministerio de Educación y Formación Profesional [MEFP], 2022) son de 757,466 docentes (28,395 centros educativos). La muestra final del estudio fue de 1399³ docentes de 112 centros educativos. La distribución por nivel educativo, género, titularidad del centro, edad (en los rangos establecidos por el MEFP) y experiencia docente puede consultarse en la Tabla 9.

³ Esta muestra corresponde al número total de respuestas recogidas, antes de la identificación y eliminación de valores atípicos. La muestra definitiva se detalla en el apartado [3.7. Análisis de datos](#).

Tabla 9*Datos demográficos de la muestra (fase 3)*

	N	%	Media	DE
Nivel educativo				
Infantil	215	15.4		
Primaria	531	38		
Secundaria ^a	653	46.7		
Género				
Femenino	983	70.3		
Masculino	383	27.4		
No binario	12			
NS/NC	21			
Titularidad del centro				
Público	1164	83.2		
Privado	235	16.8		
Comunidad autónoma				
Andalucía	26	1.9		
Aragón	19	1.4		
Asturias	1	0.1		
Cantabria	7	0.5		
Castilla y León	1	0.1		
Cataluña	1144	81.8		
Comunidad Valenciana	171	12.2		
Extremadura	2	0.1		
Galicia	12	0.9		
Madrid	16	1.1		
Edad			43.045	9.254
Menos de 30	104	7.6		
30-39	400	29		
40-49	496	36		
50-59	342	24.8		
60 y más	35	2.5		
Experiencia docente			17.25	11.895

Nota. ^aSe incluyen ESO, Bachillerato y FP.

En general, se observa que esta distribución es similar a la que se detalla en las estadísticas oficiales sobre el profesorado de educación general no universitaria en España para el curso 2020-2021 (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022), exceptuando las distintas comunidades autónomas. En este caso, no fue posible alcanzar las cuotas planteadas para cada comunidad autónoma debido, en parte, a la situación excepcional derivada de la pandemia de la COVID-19 que coincidió con el periodo de la recogida de datos, tal como se ha mencionado en la [descripción general de la muestra](#). Concretamente, se tuvo acceso principalmente a centros

educativos de Cataluña y Comunidad Valenciana por su cercanía y por la facilidad de acceso a diferentes contactos en las instituciones de estos territorios.

No obstante, aunque esta fue la muestra obtenida para la tesis doctoral, la recogida de datos continuó posteriormente (y continúa) con el proyecto O-CodE⁴, llevado a cabo por el grupo de investigación ARGET con el objetivo de continuar el trabajo iniciado en el anterior proyecto Observ@COMDID para la creación de un observatorio de la competencia digital en educación.

3.5. Aspectos éticos

El protocolo de la investigación fue aprobado por el comité de ética (CEIPSA) de la Universitat Rovira i Virgili (Referencia: CEIPSA-2021-PR-0046). Al inicio de los cuestionarios se incluyó un consentimiento informado (anexo 3) que los participantes debían aceptar y en el que se proporcionaba información sobre el objetivo de la investigación, el procedimiento de la recogida de datos y los derechos de los participantes. Los datos se alojaron en el servidor de la universidad, se anonimizaron y se volcaron en una hoja de cálculo para crear la base de datos. Todo el proceso de selección de la muestra, elaboración y aplicación de los instrumentos, así como el procesamiento de los datos, siguió estrictamente los principios éticos de anonimidad y conformidad de cesión de datos marcados por la British Educational Research Association [BERA] (2018).

En cuanto a los aspectos formales de la redacción del informe y como garantía contra el plagio, éste se ha redactado aplicando la normativa APA en su 7ª edición (American Psychological Association, 2020) para las citas y referencias, así como en las tablas y el contenido numérico y estadístico.

3.6. Instrumentos

La recogida de datos del estudio se realizó mediante dos instrumentos diferentes, uno de ellos ya existente (Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera, 2015), dirigido a la evaluación autopercebida de la CDD del profesorado en activo de niveles no universitarios (COMDID-A docentes en ejercicio), y otro cuestionario *ad hoc* que se desarrolló y validó como parte de la tesis doctoral (Verdú-Pina et al., 2021a) y cuyo fin es medir el tipo y frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado.

Ambos instrumentos se distribuyeron como un único cuestionario (anexo 4), incluyendo al final de ellos una serie de preguntas destinadas a recoger datos demográficos complementarios: género, edad, años de experiencia docente (en el centro actual y en total), nivel educativo de docencia, especialidad, formación inicial, nombre del centro educativo, tipo de centro, titularidad y comunidad autónoma. En el

⁴ Observatorio de la Competencia Digital en Educación (PDC2022-133436-I00). <https://observatoriodigitaledu.com/>

caso del género, se incluyeron las opciones de “no binario” y “NS/NC”, según las recomendaciones de The GenIUSS Group (2014).

3.6.1. COMDID-A docentes en ejercicio

El instrumento utilizado para medir la autopercepción de la CDD fue el instrumento COMDID-A para docentes en ejercicio⁵, basado en la rúbrica desarrollada por Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera (2015). Este instrumento consta de 22 ítems divididos en 4 dimensiones:

- D1: Didáctica, curricular y metodológica (6 ítems).
- D2: Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales (5 ítems).
- D3: Relacional, ética y seguridad (5 ítems).
- D4: Personal y profesional (6 ítems).

Los ítems hacen referencia a diferentes situaciones propias de la tarea profesional del profesorado y se clasifican en 4 ámbitos (aula, centro educativo, comunidad educativa y entorno, y desarrollo profesional). Cada ítem se divide en 5 opciones que se corresponden con los diferentes niveles de desarrollo de la CDD (principiante, medio, experto y transformador) y un nivel base o “no iniciado”. De estas opciones, el docente debe seleccionar la que mejor se ajuste a su nivel de competencia percibido, según se considere capaz de realizar las acciones que se describen.

La puntuación de la CDD se calcula, en primer lugar, para cada dimensión. Las respuestas a cada ítem puntúan 0, 25, 50, 75 o 100, dependiendo del nivel de desarrollo al que correspondan, y la puntuación de la dimensión se obtiene calculando la media de todos sus ítems. Finalmente, la puntuación general de la CDD se obtiene calculando la puntuación media de las cuatro dimensiones. Esta puntuación se categoriza en cuatro niveles de desarrollo: principiante ($0 \leq x \leq 25$), medio ($25 < x \leq 50$), experto ($50 < x \leq 75$) y transformador ($75 < x \leq 100$).

La rúbrica COMDID fue elaborada con base en los principales marcos de referencia de la CDD a nivel nacional e internacional, concretándolos en el contexto de la práctica docente. Tras un análisis comparativo, se observa que las dimensiones de COMDID continúan alineadas con las establecidas en los principales marcos de referencia de la CDD (Tabla 10).

⁵ Registrado en la *Benelux Office for Intellectual Property* (i-DEPOT número 116248).

Tabla 10

Correspondencia de COMDID con los principales marcos de referencia de la CDD

COMDID (Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera, 2015)	MRCDD (INTEF, 2022)	DigCompEdu (Redecker, 2017)	UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (UNESCO, 2018)
D1. Didáctica, curricular y metodológica	3. Enseñanza y aprendizaje 4. Evaluación y retroalimentación 5. Empoderamiento del alumnado 6. Desarrollo de la competencia digital del alumnado	3. <i>Teaching and learning</i> 4. <i>Assessment</i> 5. <i>Empowering learners</i> 6. <i>Facilitating Learners' Digital Competence</i>	1. <i>Understanding ICT in Education</i> 2. <i>Curriculum and Assessment</i> 3. <i>Pedagogy</i> 4. <i>Application of Digital Skills</i> 5. <i>Organization and Administration</i>
D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	2. Contenidos digitales	2. <i>Digital Resources</i>	3. <i>Pedagogy</i> 4. <i>Application of Digital Skills</i> 5. <i>Organization and Administration</i>
D3. Relacional, ética y seguridad	1. Compromiso profesional 5. Empoderamiento del alumnado 6. Desarrollo de la competencia digital del alumnado	1. <i>Professional Engagement</i> 5. <i>Empowering learners</i> 6. <i>Facilitating Learners' Digital Competence</i>	4. <i>Application of Digital Skills</i> 6. <i>Teacher Professional Learning</i>
D4. Personal y profesional	1. Compromiso profesional	1. <i>Professional Engagement</i>	6. <i>Teacher Professional Learning</i>

Nota. Adaptado de *Informe sobre el proceso de evaluación y certificación de la Competencia Digital Docente: Una perspectiva internacional* (p. 8), de M. Verdú-Pina et al., 2021a.

COMDID-A para docentes en ejercicio, a diferencia de otros instrumentos analizados en la revisión de la literatura, se orienta específicamente a la competencia pedagógica, dejando a un lado la parte más instrumental. COMDID integra elementos relacionados con los ámbitos de aula y de centro educativo, así como otros descriptores poco presentes en otros instrumentos: ambientes de aprendizaje, espacios con TD del centro educativo, inclusión digital, identidad digital, uso de licencias abiertas o liderazgo en el uso de las TD, entre otros (Verdú-Pina et al., 2021b).

El instrumento se validó y se midió su fiabilidad en una muestra de docentes de conservatorios en España (Palau et al., 2019). Para analizar la validez de constructo del instrumento, se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE), que resultó en una buena adecuación de la muestra (KMO = .973), y se aseguró el ajuste de las dimensiones de la CDD mediante la prueba de esfericidad de Bartlett (sig. = .000). El análisis factorial coincidió con las cuatro dimensiones teóricas, abarcando un total del

75.36%, superior al mínimo del 60% de la varianza propuesto por Hair et al. (2014). La estructura dimensional se midió mediante un análisis factorial confirmatorio (AFC). En primer lugar, se determinó la bondad de ajuste del modelo con medidas absolutas. Se aplicó la prueba de Chi-cuadrado para el contraste de hipótesis ($\chi^2 / GL = 4.983$), obteniendo valores entre dos y cinco que indican un ajuste aceptable. Para determinar el ajuste incremental, se utilizó el índice de ajuste comparativo (CFI = .937), con valores superiores a 0.900, que indican un buen ajuste (Hair et al., 2014). Por último, se calculó el error cuadrático medio de aproximación (CI RMSEA = .061 - .073), con valores inferiores a 0.08 que indican un buen ajuste del modelo (Hair et al., 2014). En cuanto a la fiabilidad, los valores del alfa de Cronbach para cada dimensión y para el instrumento fueron muy altos: α (D1) = .917; α (D2) = .891; α (D3) = .882; α (D4) = .943; α (instrumento) = .969, por lo que se considera un instrumento válido y fiable para la muestra estudiada (Dunn et al., 2014).

3.6.2. Cuestionario de usos de las tecnologías digitales

Para el estudio de los usos de las TD se desarrolló un cuestionario *ad hoc* a partir de una revisión de la literatura de los instrumentos existentes, cuyo proceso de construcción y validación se detalla en la segunda publicación de la tesis doctoral (Verdú-Pina et al., 2021a). El instrumento cuenta con un apartado cuantitativo compuesto por tres dimensiones:

- Visión de centro (U1), relacionada con la disponibilidad de las TD en el centro educativo y las iniciativas del centro en relación con su uso.
- Uso de las TD para la programación y planificación docente (U2).
- Uso de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3).

Para la visión de centro (U1), el profesorado debe indicar el grado de acuerdo con las distintas afirmaciones, medido en una escala Likert de cinco niveles (1=totalmente en desacuerdo / 5=totalmente de acuerdo). En los apartados de uso de las TD (U2 y U3) debe indicar la frecuencia con la que realiza los diferentes usos descritos (1=nunca / 5=todos los días).

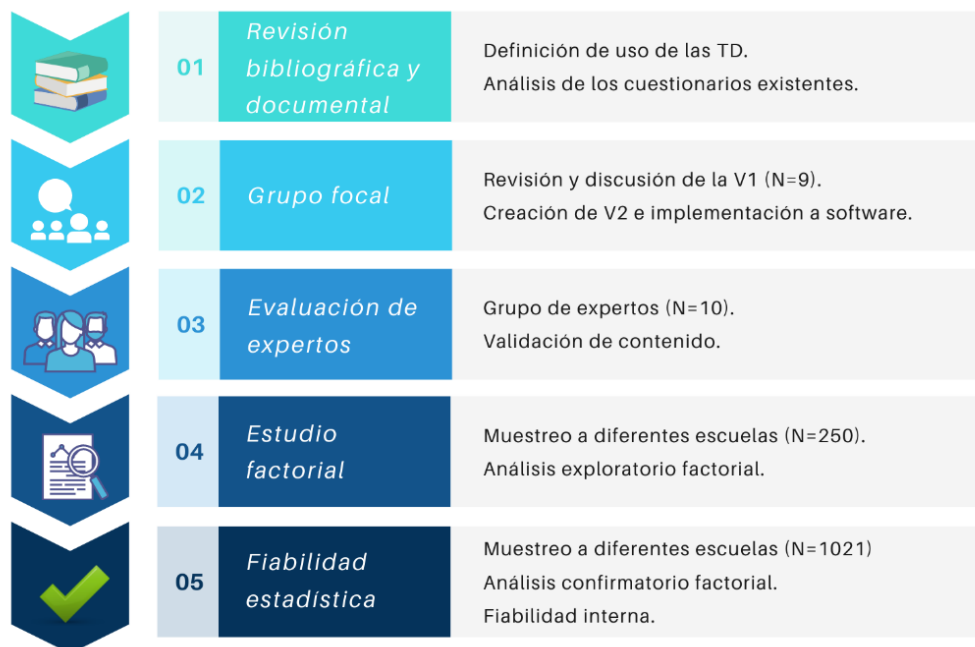
Tanto en la dimensión U2 como la U3 se incluyó una última pregunta abierta opcional para que los docentes pudiesen especificar algún uso diferente a los descritos en las opciones anteriores. Por último, se incluyó un apartado con preguntas abiertas donde se solicitaba al profesorado la descripción de una práctica con tecnologías digitales que hubieran realizado en el aula que considerasen ejemplar. Estas preguntas abiertas, así como la dimensión U1 (visión de centro), fueron incluidas en el cuestionario para abordar otros objetivos del proyecto Observ@COMDID y, por tanto, los datos obtenidos no se incluyeron en análisis realizado para la presente tesis doctoral.

Este instrumento fue validado en una muestra de docentes de educación infantil, primaria y secundaria de diferentes comunidades autónomas del estado español. El

detalle del proceso de construcción y validación (Figura 5) puede consultarse en (Verdú-Pina et al., 2021a).

Figura 5

Proceso de construcción y validación del cuestionario de usos de las TD



Nota. Tomado de *Nuevos retos educativos en la enseñanza superior frente al desafío COVID-19* (p. 278), por M. Verdú-Pina et al., 2021b, Octaedro.

El cuestionario se pilotó en una muestra de 250 docentes en activo y se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE) mediante análisis de componentes principales y rotación Promax, debido a que los tres factores están relacionados. Las tres dimensiones teóricas del cuestionario se confirmaron en los resultados del análisis psicométrico (U1-U3). A continuación, se midió la estructura dimensional del instrumento con una muestra de 1021 docentes mediante análisis factorial confirmatorio (AFC). La bondad de ajuste del modelo se determinó con medidas absolutas y se aplicó la prueba de Chi-cuadrado para el contraste de hipótesis ($\chi^2 / GL = 4.128$), obteniendo valores entre dos y cinco, por lo que el ajuste se considera aceptable. El índice de ajuste comparativo se utilizó para determinar el ajuste incremental (CFI = .976), obteniendo valores superiores a 0.900, los cuales indican un buen ajuste (Hair et al., 2014). Finalmente, se calculó el error cuadrático medio de aproximación (CI RMSEA = .071 – .083), que también indica un buen ajuste del modelo para el tamaño de la muestra (Hair et al., 2014). Los valores del alfa de Cronbach para las distintas dimensiones y para todo el instrumento indican una adecuada fiabilidad de la herramienta para la muestra estudiada (Dunn et al., 2014): α (U1) = .88; α (U2) = .84; α (U3) = .94; α (instrumento) = .91.

3.7. Análisis de datos

Tal como se detalla en el [apartado 3.4](#), el análisis de datos tuvo lugar en distintas fases que se corresponden con los diferentes artículos publicados. En la [fase 1](#) y la [fase 2](#), se realizó un análisis estadístico descriptivo del nivel de CDD autopercibido del profesorado, tanto en cada dimensión de la competencia (D1-D4) como a nivel general, correspondiente al [OE2](#) (PI4). A continuación, para analizar las diferencias en la CDD según el género y el nivel educativo de docencia, se utilizaron pruebas de Chi-cuadrado (χ^2) de acuerdo con Cohen et al. (2018) y debido a la naturaleza nominal y ordinal de estas variables. En el caso de las diferencias de género, sólo se pudieron considerar las respuestas binarias en el análisis debido al reducido número de respuestas de las opciones “no binario” y “NS/NC”.

Por otro lado, para examinar la relación entre el nivel de CDD y la edad del profesorado, en la [fase 1](#) se realizó un análisis correlacional con la Rho de Spearman, debido a la no normalidad de los datos (Cohen et al., 2018). En la [fase 2](#) se realizó una regresión múltiple con ANOVA, que permite calcular los efectos de dos o más variables independientes en una variable dependiente (Cohen et al., 2018), para estudiar si la edad y los años de experiencia podían predecir el nivel de autopercepción de la CDD.

En la [fase 3](#) se llevó a cabo el análisis de datos del total de la muestra obtenida a nivel nacional (N=1399). Previo al análisis de datos, se examinaron las respuestas en busca de valores atípicos y se eliminaron 22 casos debido a irregularidades en el tiempo dedicado a responder el cuestionario (menos de 3 minutos entre el inicio y la finalización del cuestionario) y el tipo de respuesta (mismo valor para todos los ítems o patrones de respuesta sospechosos). Así, la base de datos definitiva estuvo compuesta de 1377 casos.

En primer lugar, y como respuesta al [OE2](#) (PI4 y PI5) se realizó un estudio descriptivo mediante el análisis de los resultados de los cuestionarios de evaluación autopercibida de la CDD (COMDID-A) y de usos de las TD. Este análisis se realizó tanto a nivel de dimensiones de la CDD (D1-D4) y de los usos de las TD (U2 y U3), como para los ítems individuales de estas últimas, con el objetivo de obtener una visión lo más completa posible de ambos.

A continuación, y para analizar la relación entre el nivel de CDD y la tipología y frecuencia de uso de las TD ([OE3](#)), se realizó un análisis correlacional con los datos obtenidos en el análisis descriptivo del OE2. Por último, se realiza un estudio correlacional mediante análisis de conglomerados o clústeres para obtener los perfiles más relevantes del profesorado según su nivel de CDD y la tipología y frecuencia de los usos educativos de las TD ([PI6](#)) y se caracterizan estos perfiles según los datos demográficos recogidos del profesorado: género, edad, experiencia docente y nivel educativo donde imparten docencia ([PI7](#)).

El análisis de clústeres permite agrupar una muestra de observaciones con características similares en unos pocos grupos mutuamente excluyentes (Hair et al.,

2014). En este caso, se utiliza el agrupamiento jerárquico (*hierachical clustering*), en el cual no se realiza la agrupación en un número determinado de clústeres en un solo paso, sino que se genera una serie de particiones para encontrar el número óptimo (Everitt et al., 2011). Para el análisis de clústeres, las dimensiones de la CDD (D1-D4) y del uso educativo de las TD (U2 y U3) se normalizaron y se utilizaron como representación simplificada de las variables en un menor número de factores. Así, los perfiles docentes se construyeron en función de su proximidad a estos seis factores siguiendo las recomendaciones de Hair et al. (2014).

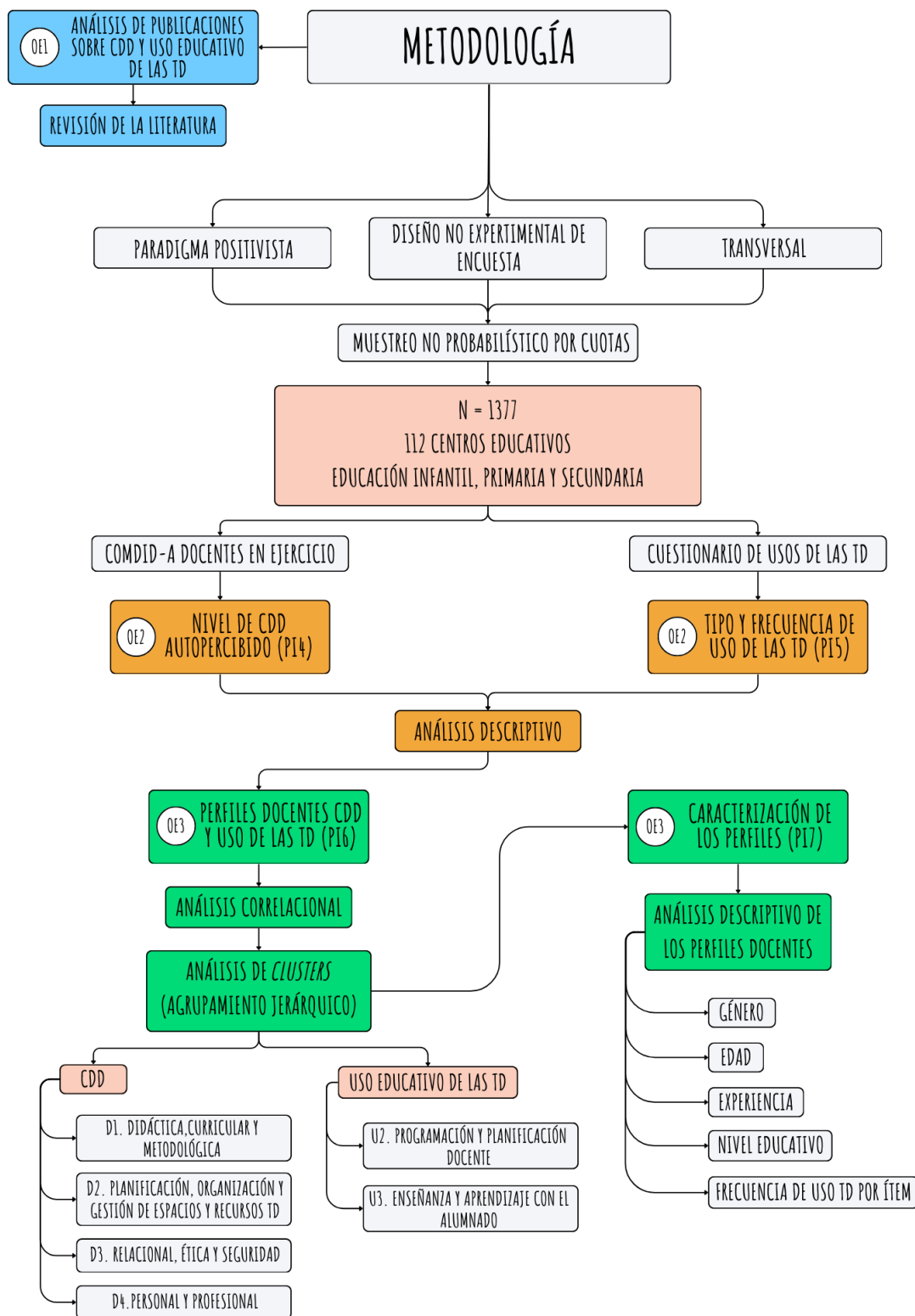
Para identificar las diferencias entre los grupos o clústeres generados en cada paso de la agrupación hasta fusionar jerárquicamente todos los casos, se utilizó el método de Ward (Hair et al., 2014). Una vez obtenidos los clústeres y en respuesta a la [PI7](#), se realizó una caracterización de estos en función de las variables planteadas (género, edad, años de experiencia docente y nivel educativo de docencia). Asimismo, se añadió a la caracterización de los clústeres la frecuencia de uso de los ítems individuales de las dimensiones U2 y U3 con el fin de obtener datos más precisos sobre el tipo de uso educativo de las TD de los diferentes perfiles docentes.

El análisis de datos se realizó con los programas IBM SPSS Statistics (v28), R (versión 4.1.2) y su entorno de desarrollo integrado RStudio (versión 1.3.959), todos ellos en su versión para Windows.

En la Figura 6 se presenta un resumen gráfico del diseño y metodología de la investigación realizada en la tesis doctoral.

Figura 6

Resumen gráfico del diseño y metodología de la investigación



4. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados finales más relevantes de la investigación realizada en la presente tesis doctoral. Este apartado hace referencia específicamente a los objetivos OE2 y OE3, ya que los resultados obtenidos del [OE1](#) corresponden al marco teórico ([apartado 2](#)) previamente presentado.

En la Tabla 11 se puede observar la correspondencia de cada apartado de los resultados con los objetivos específicos (OE) y preguntas de investigación (PI).

Tabla 11

Relación de los resultados con los objetivos y preguntas de investigación

OE1. Realizar un análisis en profundidad de las publicaciones relacionadas con la CDD y con el uso educativo de las TD.	
PI1. ¿Cuáles son las principales conclusiones de las publicaciones sobre la CDD en relación con su definición, marcos de referencia y herramientas de evaluación?	Apartado 2.1.
PI2. ¿Qué evidencias existen del nivel de desarrollo de la CDD y el uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio?	Apartados 2.1 , 2.2 y 2.3 .
PI3. ¿Qué indicadores se pueden definir para categorizar o modelizar el uso educativo de las TD?	Apartados 2.2 y 3.6.2 .
OE2. Analizar el nivel de CDD autopercebido y el uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio en España.	
PI4. ¿Cuál es el nivel de CDD autopercebido del profesorado en ejercicio de educación infantil, primaria y secundaria?	Apartado 4.1.
PI5. ¿Cuál es el tipo y la frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria?	Apartado 4.2.
OE3. Analizar la relación entre el nivel de CDD autopercebido del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio y la tipología de uso educativo de las TD que éstos realizan en su práctica docente, así como la relación con factores personales como el género, nivel educativo, edad y experiencia docente.	
PI6. ¿Qué perfiles de docentes se pueden definir según su nivel de CDD y uso educativo de las TD?	Apartado 4.3.
PI7. ¿Qué características tienen los perfiles obtenidos en cuanto a género, nivel educativo donde se imparte docencia, edad y experiencia?	

Todos los resultados que se presentan a continuación se corresponden con la [fase 3](#), ya que las muestras de las fases [1](#) y [2](#) forman parte a su vez de la muestra final. Por tanto, el análisis realizado en la fase 3 arroja los resultados finales y más relevantes de la investigación, dando respuesta a todas las preguntas de investigación planteadas.

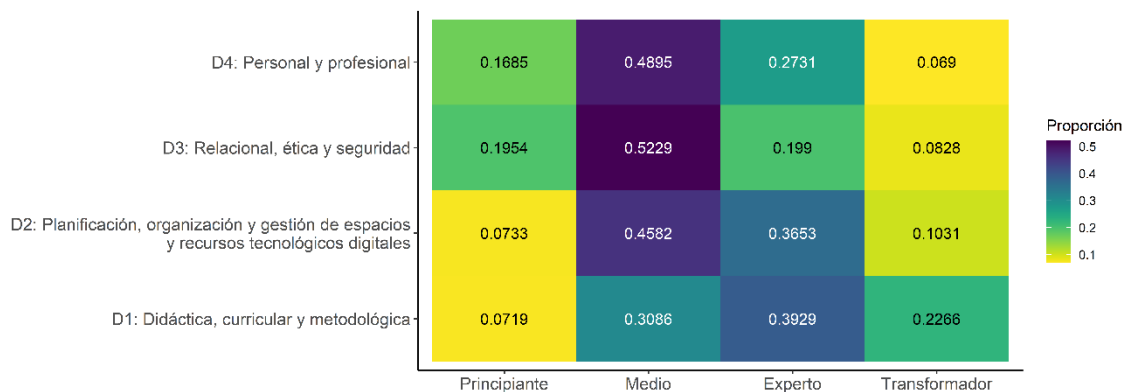
4.1. Competencia digital docente

PI4. ¿Cuál es el nivel de CDD autopercibido del profesorado en ejercicio de educación infantil, primaria y secundaria?

En primer lugar, y de acuerdo con la PI4 (OE2), se exponen los resultados del análisis descriptivo realizado sobre el nivel de CDD autopercibido del profesorado en activo a nivel nacional ($N = 1377$). En la Figura 7, se observa un mapa de calor que muestra la proporción de docentes en cada nivel de autopercepción de la CDD (principiante, medio, experto y transformador) por dimensiones (D1-D4).

Figura 7

Proporción de docentes en cada nivel de autopercepción de la CDD por dimensiones



En general, el profesorado se percibe más competente en la dimensión D1 (didáctica, curricular y metodológica), donde la mayoría se sitúa en los niveles experto (39%) y medio (31%), mientras que un menor porcentaje de docentes se sitúa en los niveles transformador (23%) y principiante (7%).

La segunda dimensión con un mayor nivel de autopercepción es la D2 (planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales), donde el 46% del profesorado se percibe en el nivel medio, el 37% en el nivel experto, un 10% en el nivel transformador y el 7% restante en el nivel principiante.

El tercer lugar lo ocupa la dimensión D4 (personal y profesional) con un 49% del profesorado en el nivel medio, un 27% en el nivel experto, un 17% en el nivel principiante y un 7% en el nivel transformador.

Por último, la dimensión D3 (relacional, ética y seguridad) es la que muestra los niveles más bajos de autopercepción: el 52% de los docentes se perciben en el nivel medio,

un 20% en el nivel principiante, otro 20% en el nivel experto y un 8% en el nivel transformador.

4.2. Uso educativo de las tecnologías digitales

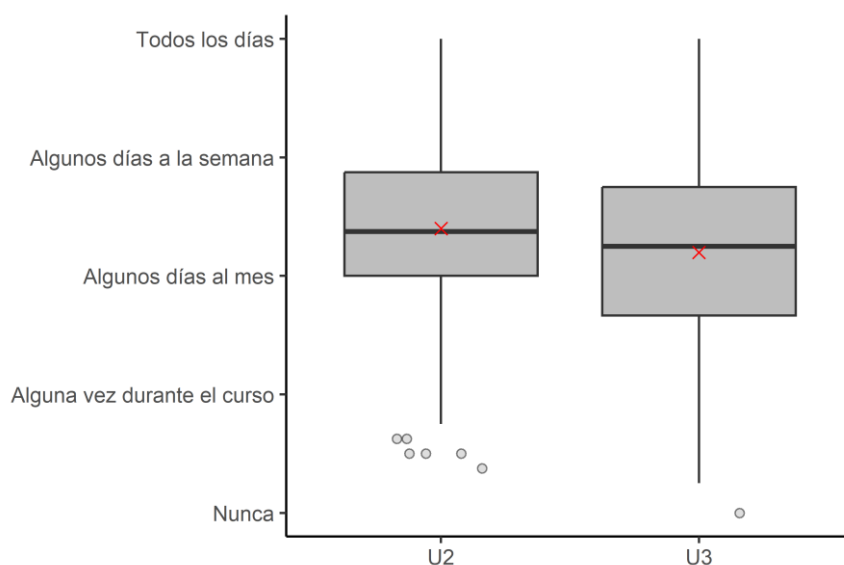
PI5. ¿Cuál es el tipo y la frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria?

En respuesta a la PI5 (OE2), se realiza un análisis descriptivo de la frecuencia de uso educativo de las TD. En primer lugar, se muestran los resultados por dimensiones (U2: Programación y planificación docente; U3: Enseñanza y aprendizaje con el alumnado), para finalizar con el detalle de la frecuencia de uso de los ítems de cada dimensión.

En general, la frecuencia media de uso educativo de las TD es más alta para la programación y planificación docente (U2 = 3.4 de 5) que para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3 = 3.2 de 5), aunque en ambos casos se sitúa entre algunos días al mes y algunos días a la semana (Figura 8). Asimismo, se observa una mayor dispersión en los valores obtenidos en U3.

Figura 8

Frecuencia de uso educativo de las TD para las dimensiones U2 y U3



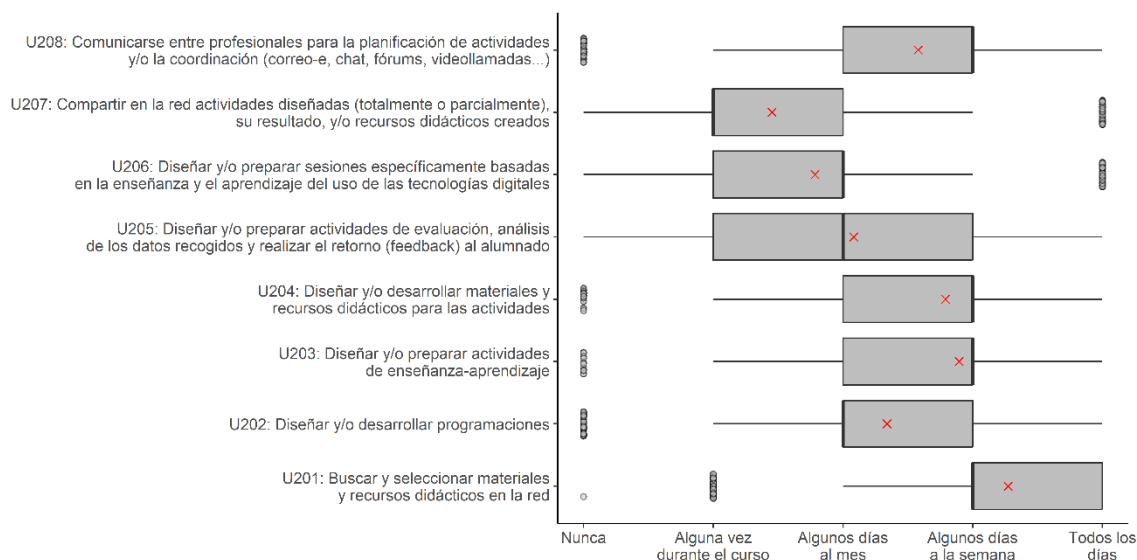
Nota. U2: Uso de las TD para la programación y planificación docente; U3: Uso de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado.

Al analizar los ítems individuales de uso de cada dimensión, se encuentra que los usos más frecuentes para la programación y planificación docente (U2) están relacionados con la búsqueda, selección, diseño y preparación de actividades, materiales y recursos de enseñanza (U201, U203, U204), y el uso para comunicarse con otros profesionales (U208), todos ellos situados en torno a algunos días a la semana (Figura 9). Por otro

lado, los usos menos frecuentes son para compartir actividades y recursos en la red (U207), diseñar y preparar sesiones relacionadas con el aprendizaje del uso de las TD (U206), y para diseñar actividades de evaluación, analizar los datos recogidos y proporcionar retroalimentación al alumnado (U205), cuya frecuencia media se sitúa entre alguna vez durante el curso y algunos días al mes.

Figura 9

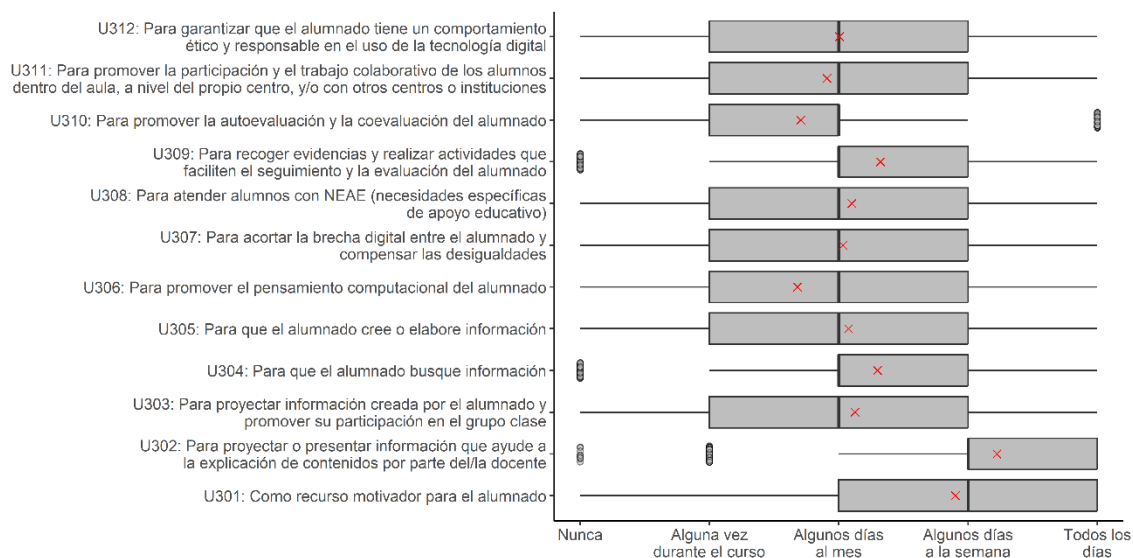
Frecuencia de uso educativo de las TD para los ítems de la dimensión U2



En cuanto al uso de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3), los usos más frecuentes tienen que ver con la proyección y presentación de información por parte del docente (U302) y con el uso como recurso motivador para el alumnado (U301), ambos en torno a algunos días a la semana (Figura 10). Por el contrario, los usos menos frecuentes tienen que ver con promover el pensamiento computacional del alumnado (U306), su autoevaluación y coevaluación (U310), y la participación y el trabajo colaborativo (U311), cuya media se sitúa entre alguna vez durante el curso y algunos días al mes. La frecuencia media del resto de los ítems se encuentra alrededor de algunos días al mes.

Figura 10

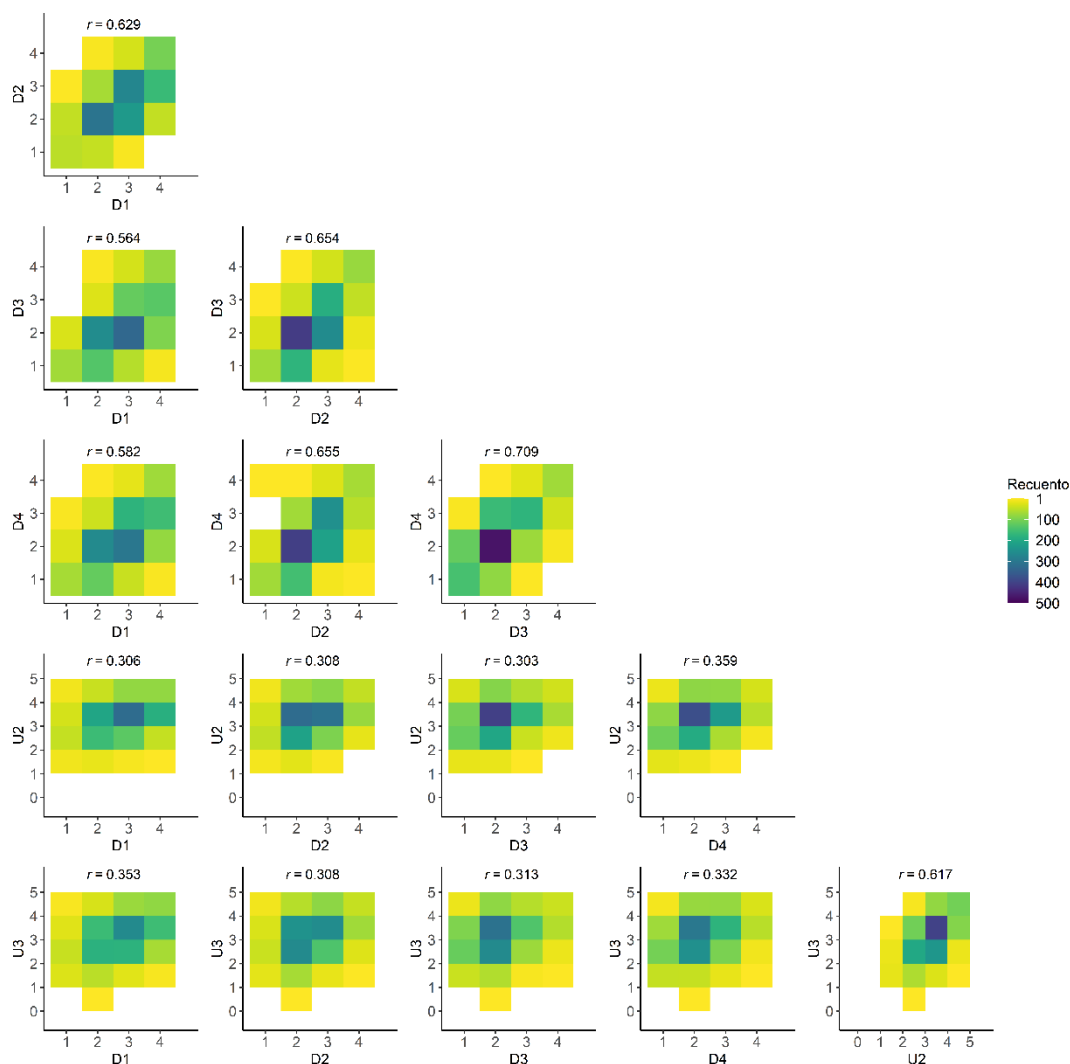
Frecuencia de uso educativo de las TD para los ítems de la dimensión U3



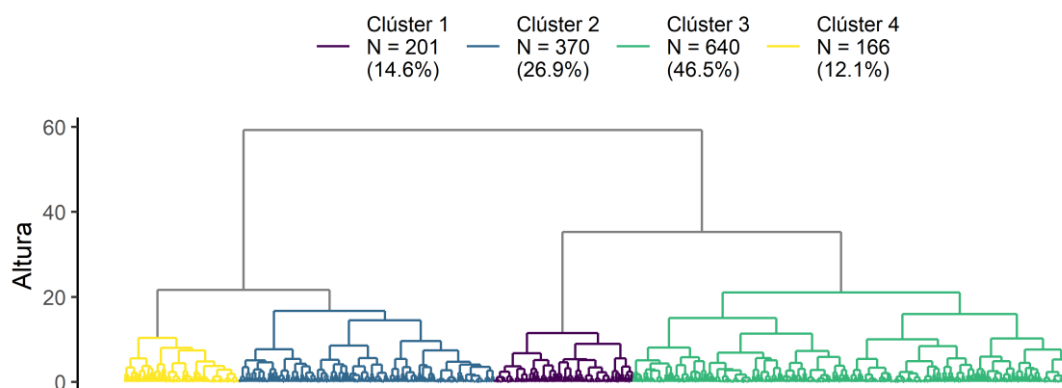
4.3. Perfiles digitales del profesorado

PI6. ¿Qué perfiles de docentes se pueden definir según su nivel de CDD y uso educativo de las TD?

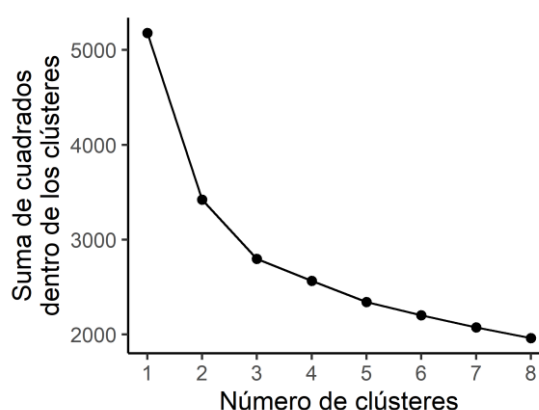
En primer lugar, se realiza un análisis correlacional de las dimensiones de la CDD (D1-D4) y de uso educativo de las TD (U2 y U3) para obtener una visión general de la relación entre estas (OE3). En la Figura 11 se muestran las correlaciones entre las diferentes dimensiones, observándose una correlación de mayor magnitud entre las dimensiones de la CDD, así como entre las dimensiones del uso educativo de las TD, mientras que, como es lógico, esta magnitud se reduce si se combinan las dimensiones de la CDD con las de uso de las TD. Sin embargo, las correlaciones más altas entre dimensiones de la CDD y de uso de las TD se encuentran entre la dimensión D4 (personal y profesional) y la U2 (uso de las TD para la programación y planificación docente), así como entre la D1 (didáctica, curricular y metodológica) y la U3 (uso de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado).

Figura 11*Correlación entre las dimensiones de la CDD y del uso educativo de las TD*

Con el objetivo de obtener los diferentes perfiles docentes según la CDD autopercebida y el tipo y frecuencia de uso de las TD, se realizó un análisis de clústeres mediante el método de agrupación jerárquica. En la Figura 12 se observa el dendograma obtenido como resultado de la agrupación jerárquica, que muestra las observaciones agrupadas en cada paso sucesivo del algoritmo. Finalmente, se decidió utilizar cuatro clústeres debido a la necesidad de obtener una variedad suficiente de grupos que permitiese realizar una interpretación teórica de éstos.

Figura 12*Dendrograma obtenido en el agrupamiento jerárquico*

Existen diversos métodos para determinar el número más adecuado de clústeres. Uno de los más utilizados es el método del codo (*Elbow Method*), que determina este número óptimo de clústeres identificando aquellos que proporcionan solo un aumento mínimo a la homogeneidad entre ellos (Marutho et al., 2018). En este caso, teniendo en cuenta el cambio abrupto en la pendiente a partir de la agrupación en tres clústeres (Figura 13) y considerando el contexto del presente estudio, se consideró que la solución más razonable es la agrupación en cuatro clústeres, que permite una mayor variedad para la posterior interpretación teórica. De esta manera, se obtienen cuatro clústeres correspondientes a cuatro perfiles docentes en relación con su nivel de CDD autopercebido y el tipo y frecuencia de uso educativo de las TD.

Figura 13*Determinación del número de clústeres mediante el método del codo*

Dado que la primera parte del OE3 (PI6) se centraba en el análisis de los perfiles docentes según la CDD y el uso educativo de las TD, el resto de las variables no se incluyó en este análisis de clústeres. En su lugar, y en respuesta a la [PI7](#), posteriormente se realizó un análisis descriptivo de cada perfil docente obtenido, en el que se incluyó la distribución de género, edad, años de experiencia docente y nivel

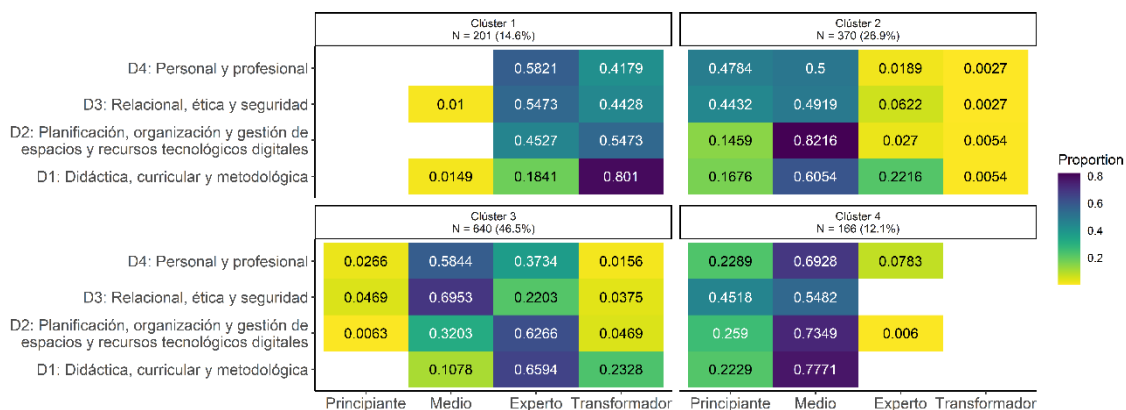
educativo de docencia. Asimismo, se decidió añadir en este análisis descriptivo la frecuencia de uso de los ítems de las dimensiones U2 (uso de las TD para la programación y planificación docente) y U3 (uso de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado), que permitió obtener información más detallada de los tipos de uso más y menos frecuentes llevados a cabo por cada perfil docente.

Se encontraron diferencias significativas entre los clústeres en la distribución de género ($\chi^2(3, N = 1346) = 38.19, p = .000$), así como en la distribución según el nivel educativo de docencia ($\chi^2(9, N = 1377) = 91.95, p = .000$). En cuanto a la edad y la experiencia docente, se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis debido a la distribución no normal de los datos, encontrando también diferencias significativas entre clústeres tanto para la edad ($\chi^2(3, N = 1377) = 58.49, p = .000$) como para la experiencia docente ($\chi^2(3, N = 1377) = 53.94, p = .000$).

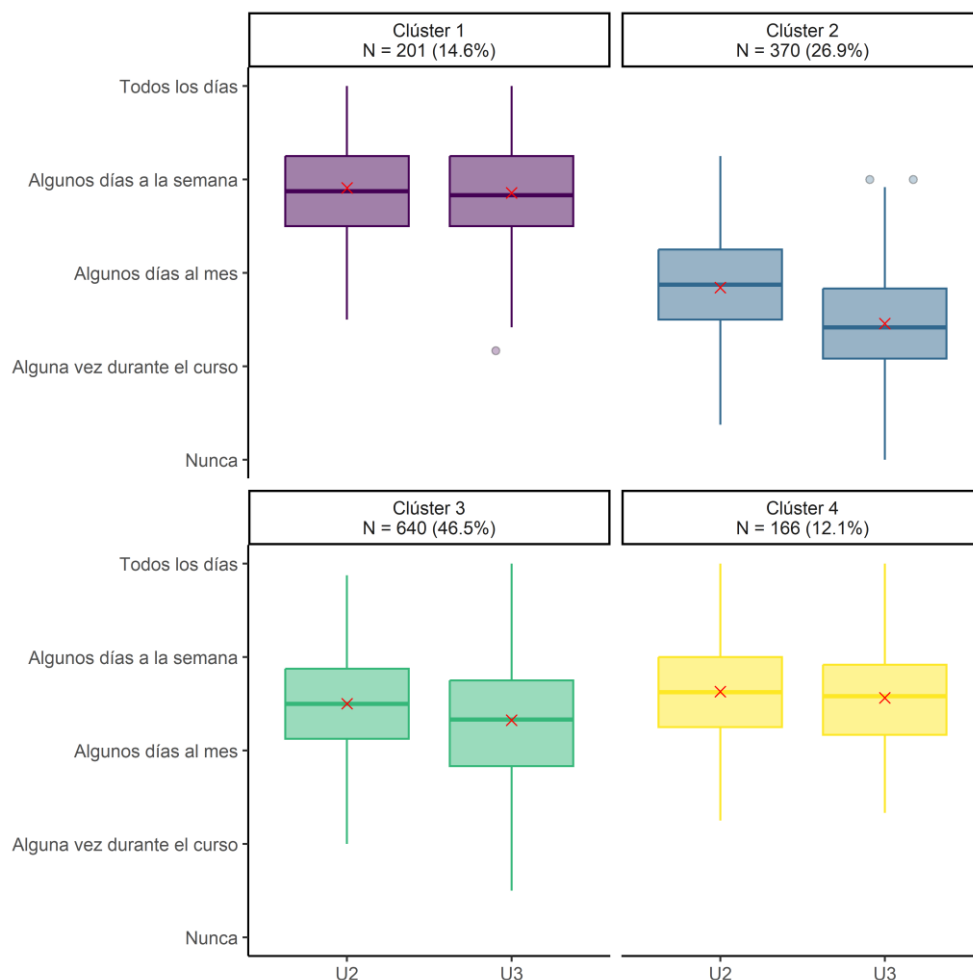
En la Figura 14 se observa la distribución de los docentes de cada uno de los cuatro clústeres de acuerdo con su nivel de CDD en las diferentes dimensiones de esta (D1-D4). En todos los clústeres, el profesorado se percibe con un mayor nivel de competencia en la D1 (didáctica, curricular y metodológica), mientras que los niveles más bajos de autopercepción se encuentran en la D3 (relacional, ética y seguridad) o la D4 (personal y profesional), dependiendo del clúster.

Figura 14

Distribución del profesorado según su nivel de CDD por dimensiones en cada clúster



Cuando se analiza el uso educativo de las TD (Figura 15), se observa que la mayoría de los clústeres muestran una frecuencia más alta de uso de las TD para la programación y planificación docente (U2) que para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3). Sin embargo, cabe destacar que esta diferencia entre las dos dimensiones es menor en los clústeres 1 y 4.

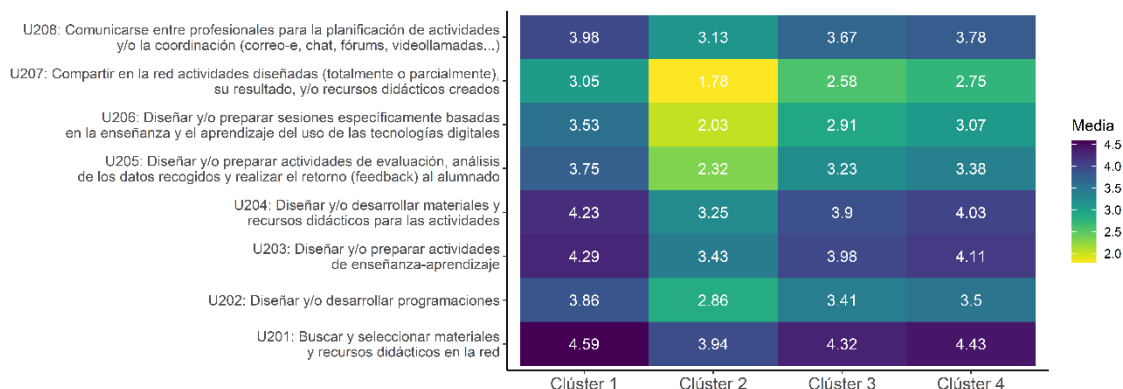
Figura 15*Frecuencia de uso educativo de las TD por dimensiones en cada clúster*

Nota. U2: Uso de las TD para la programación y planificación docente; U3: Uso de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado.

Cuando se observa el detalle de la frecuencia de uso de las TD para los diferentes ítems de U2 (programación y planificación docente, Figura 16), los usos más frecuentes son comunes a todos los clústeres y son aquellos relacionados con la búsqueda, selección, diseño y preparación de actividades, materiales y recursos de enseñanza (U201, U203, U204). El uso menos frecuente también es común a todos los clústeres, aunque la frecuencia es especialmente baja en el clúster 2, y tiene que ver con compartir actividades y recursos didácticos en la red (U207).

Figura 16

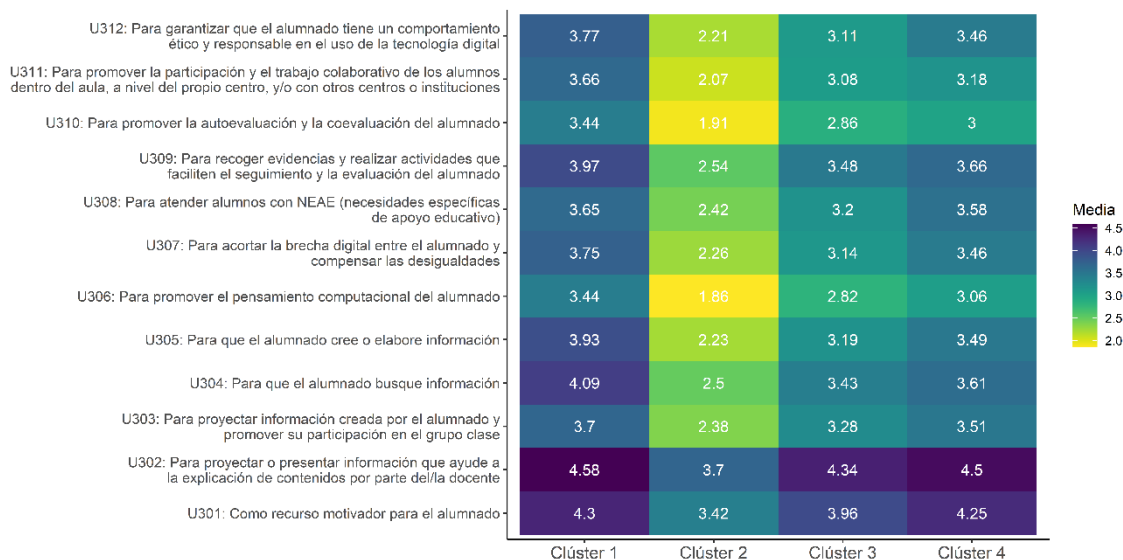
Frecuencia de uso de las TD para los ítems de U2 en cada clúster



En la dimensión U3 (uso de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado), también ocurre que los ítems más y menos frecuentes son comunes a todos los clústeres (Figura 17). En este caso, los usos más frecuentes son para proyectar y presentar información por el docente y como recurso motivador para el alumnado (U302 y U301), mientras que los menos frecuentes son para promover la autoevaluación y coevaluación del alumnado y su pensamiento computacional (U310 y U306). De forma similar a lo observado en la dimensión U2, estos usos menos frecuentes lo son especialmente en el clúster 2.

Figura 17

Frecuencia de uso de las TD para los ítems de U3 en cada clúster



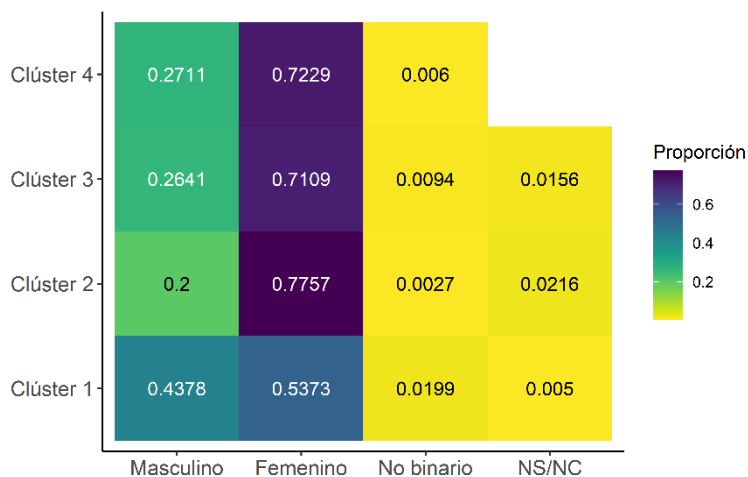
PI7. ¿Qué características tienen los perfiles obtenidos en cuanto a género, nivel educativo donde se imparte docencia, edad y experiencia?

Una vez realizada la descripción de los clústeres obtenidos según el nivel de CDD autopercibido y el tipo y frecuencia del uso educativo de las TD, se realiza la caracterización de cada uno de los clústeres según las variables planteadas: género, edad, experiencia docente y nivel educativo de docencia.

Tal como se observa en la distribución de género (Figura 18), el género femenino es el que predomina en los cuatro clústeres obtenidos, aunque en el clúster 1 la distribución está algo más igualada que en el resto entre hombres y mujeres. Finalmente, el género no binario y otros (NS/NC) tienen muy poca presencia en todos los clústeres.

Figura 18

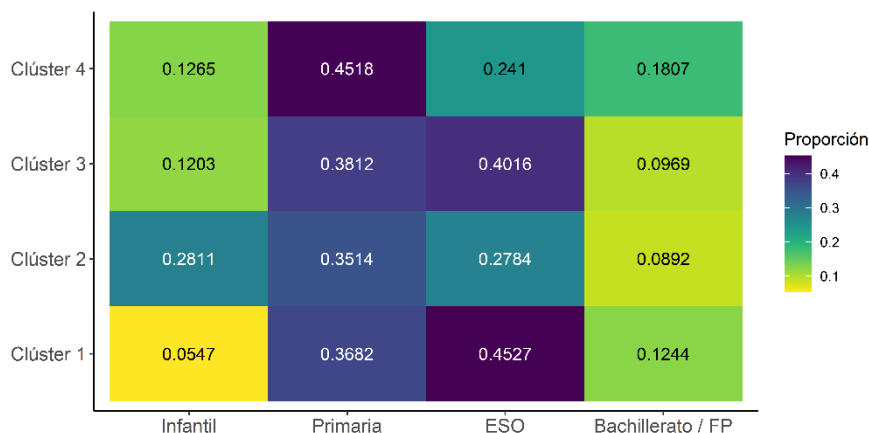
Distribución de género en cada clúster



En relación con el nivel educativo de docencia, en todos los clústeres predominan los docentes de primaria y ESO. No obstante, en el caso del clúster 2 la proporción de docentes de educación infantil y ESO es similar, siendo el que tiene un mayor porcentaje de docentes de infantil (Figura 19).

Figura 19

Distribución del nivel educativo de docencia en cada clúster



Por último, se observa que la edad y los años de experiencia docente tienen valores medios más altos en los clústeres 2 y 4 y más bajos en los clústeres 1 y 3 (Tabla 12).

Tabla 12

Edad y experiencia del profesorado en cada clúster

	Edad (media)	Edad (DE)	Experiencia (media)	Experiencia (DE)
Clúster 1	41.6	8.55	15.6	10.2
Clúster 2	45.9	8.94	20.8	12.6
Clúster 3	41.6	9.24	15.4	11.6
Clúster 4	44.4	9.46	18.3	12

De acuerdo con los resultados presentados, se realizó una interpretación y descripción de los cuatro clústeres obtenidos en el análisis de acuerdo con su nivel de CDD en cada una de las dimensiones, el tipo y frecuencia de uso de las TD, y las variables de género, edad, experiencia docente y nivel educativo.

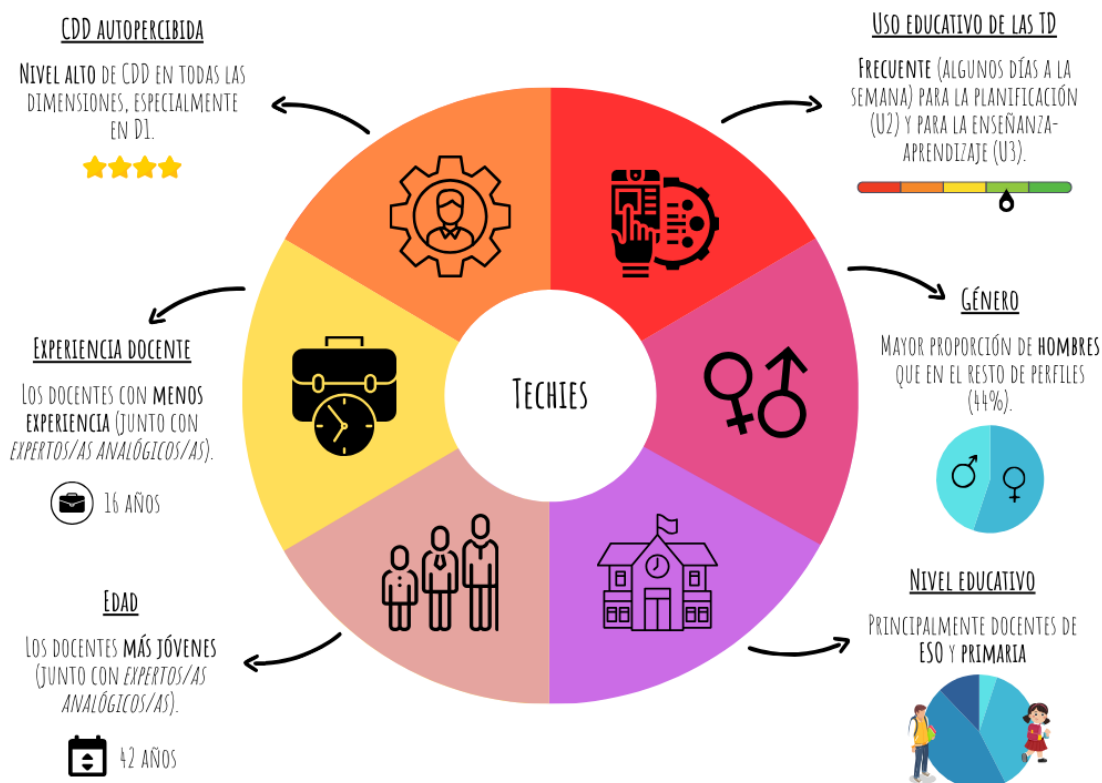
Clúster 1: Techies

El profesorado que forma este clúster ($N = 201$, 14.6% del total) tiene un nivel alto de autopercepción de su CDD (Figura 14), especialmente en la dimensión D1 (didáctica, curricular y metodológica). Un alto porcentaje de estos docentes se perciben con un nivel transformador en todas las dimensiones de la competencia, aunque este porcentaje es algo menor en las dimensiones D3 (relacional, ética y seguridad) y D4 (personal y profesional). Asimismo, los docentes de este clúster son los que reportan un uso más frecuente de las TD, alrededor de algunos días a la semana (Figura 15), tanto para la programación y planificación docente (U2) como para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3). Por tanto, la frecuencia de uso para las dos

dimensiones es similar. Asimismo, cuando se analiza el detalle de la frecuencia de uso para los diferentes ítems, en todos ellos es superior a algunos días al mes (Figuras 16 y 17), por lo que esta frecuencia es muy homogénea entre todos los tipos de uso. Teniendo en cuenta el alto nivel de autopercepción de la CDD y el uso frecuente y amplio de las TD, este clúster recibió el nombre de *techies* (Figura 20).

Figura 20

Representación gráfica del clúster 1: Techies



En comparación con el resto de los clústeres, el perfil *techie* tiene el porcentaje más alto de hombres (44%, Figura 18). La mayoría son docentes de ESO (45%) y educación primaria (37%, Figura 19), y son los más jóvenes ($M = 41.6$) y con menor experiencia docente ($M = 15.6$) junto con el clúster 3, aunque la experiencia docente media del perfil *techie* es ligeramente superior (Tabla 12).

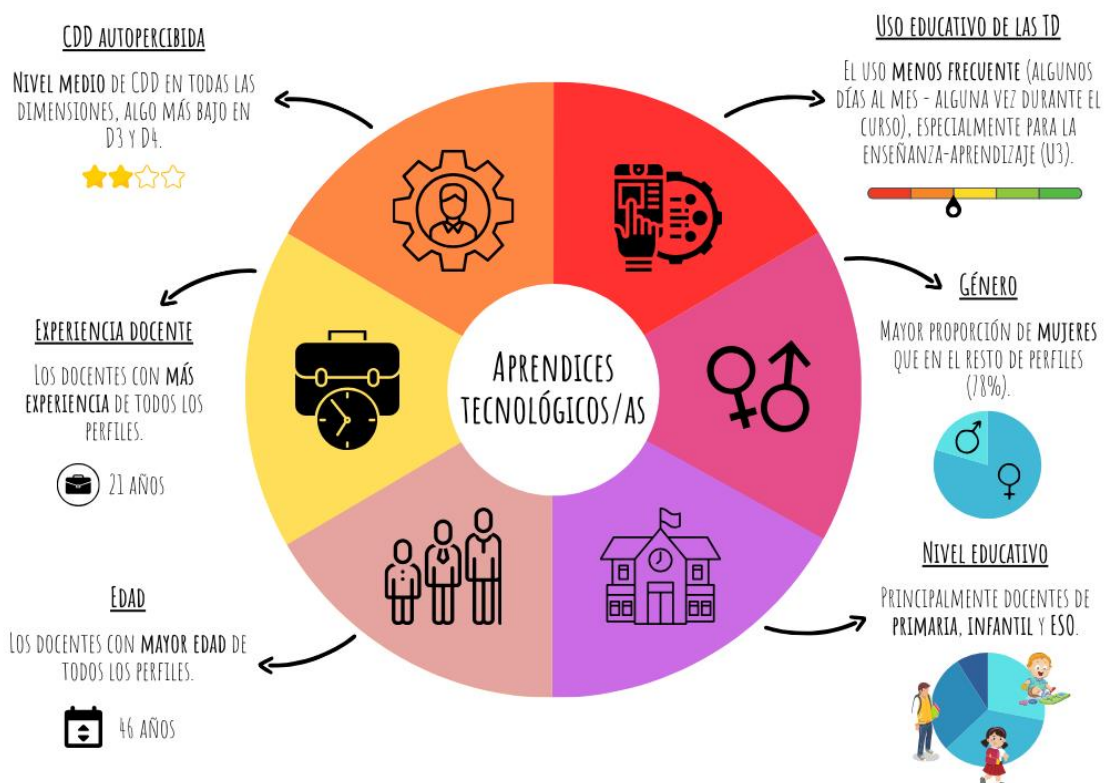
Clúster 2: Aprendices tecnológicos/as

El profesorado de este clúster ($N = 370$, 26.9%) tiene los niveles más bajos de autopercepción de la CDD junto con el clúster 4, en especial en las dimensiones D3 (relacional, ética y seguridad) y D4 (personal y profesional), en la que la mayoría tiene un nivel medio o principiante (Figura 14). En las dimensiones D1 (didáctica, curricular y metodológica) y D2 (planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales), la mayoría muestra un nivel medio (60% y 80% respectivamente). La frecuencia de uso educativo de las TD es baja, especialmente para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3), que se sitúa entre algunos días

al mes y alguna vez durante el curso (Figura 15). En este clúster, la diferencia en la frecuencia de uso entre la programación y planificación docente (U2) y la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3) es la más alta de todas. En los ítems de la dimensión U2 (Figura 16) la frecuencia más alta de uso es para la búsqueda, selección y diseño de materiales educativos (U2021, U203, U204) y para la comunicación con otros profesionales (U208). En la dimensión U3 (Figura 17), los usos más frecuentes son como recurso motivador para el alumnado (U301) y para presentar información (U302), mientras que la frecuencia del resto de usos es mucho más reducida. Dado que el uso educativo de las TD de estos docentes es el más reducido y desigual de todos los clústeres y que tienen la autopercepción más baja de la CDD, el clúster 2 recibió el nombre de *aprendices tecnológicos/as* (Figura 21).

Figura 21

Representación gráfica del clúster 2: Aprendices tecnológicos/as



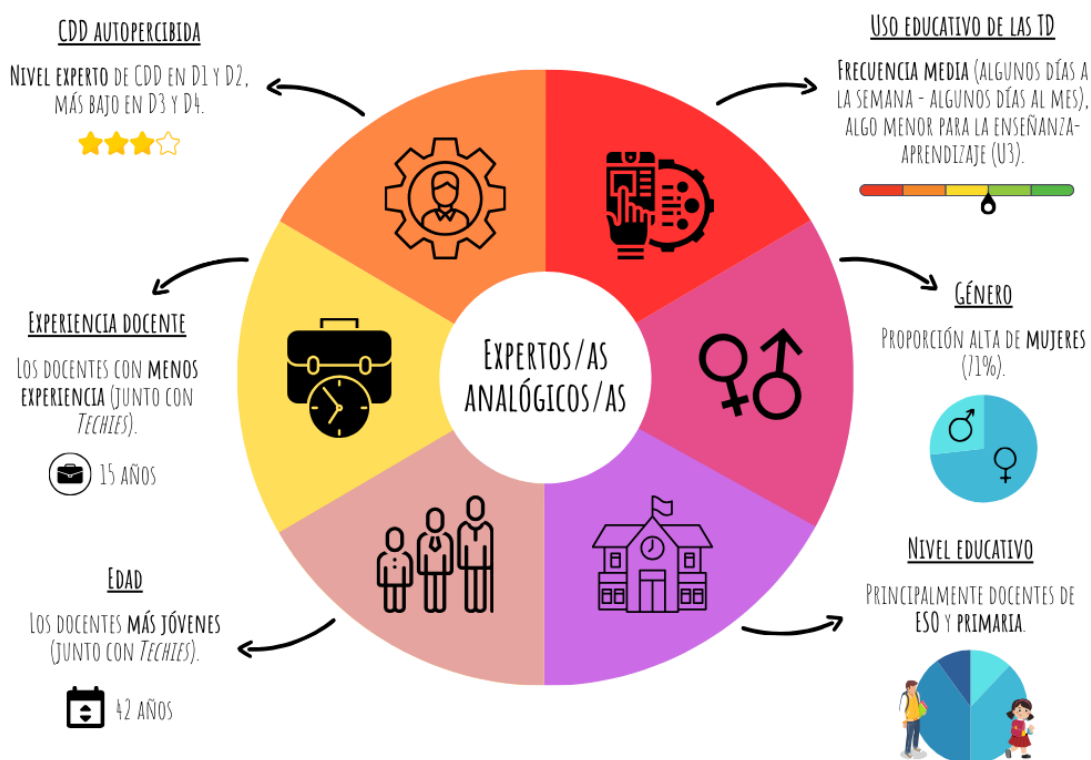
Entre este profesorado *aprendiz tecnológico* la mayoría se identifica con el género femenino (78%), siendo el porcentaje más alto de mujeres de todos los clústeres (Figura 18). La mayoría son docentes de educación primaria (35%), aunque el porcentaje de docentes de educación infantil (28%) es el más alto de todos los clústeres (Figura 19). Este perfil es el que tiene la media más alta de edad (45.9 años) y experiencia docente (20.8 años) de todos los clústeres (Tabla 12).

Clúster 3: Expertos/as analógicos/as

Dentro del clúster 3 (N = 640, 46.5%), la mayoría del profesorado tiene un nivel experto de autopercepción de la CDD en las dimensiones D1 y D2 (66% y 63% respectivamente), y un nivel medio en las dimensiones D3 y D4 (70% y 58%), tal como se observa en la [Figura 14](#). La frecuencia de uso educativo de las TD es moderada tanto para la programación y planificación docente (U2) como para la enseñanza y aprendizaje (U3), situándose entre algunos días al mes y algunos días a la semana, aunque es algo menos frecuente para la dimensión U3 ([Figura 15](#)). Si se analiza la frecuencia de uso de las TD por ítems, se observa que para la gran mayoría de los ítems de U2 ([Figura 16](#)) se sitúa por encima de algunos días al mes, excepto para la preparación de sesiones basadas en el uso de TD (U206) y para compartir actividades y recursos didácticos en la red (U207). Lo mismo ocurre en la dimensión U3, donde la frecuencia de uso de las TD para promover la autoevaluación y coevaluación del alumnado (U310) y su pensamiento computacional (U306) se sitúa por debajo de varios días al mes ([Figura 17](#)). Con base en estos resultados y con mucha cautela se interpreta que, aunque estos docentes se sientan relativamente competentes digitales en su profesión, priorizan otras actividades no relacionadas con el uso de las TD en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, este clúster recibió el nombre de *expertos/as analógicos/as* (Figura 22).

Figura 22

Representación gráfica del clúster 3: *Expertos/as analógicos/as*



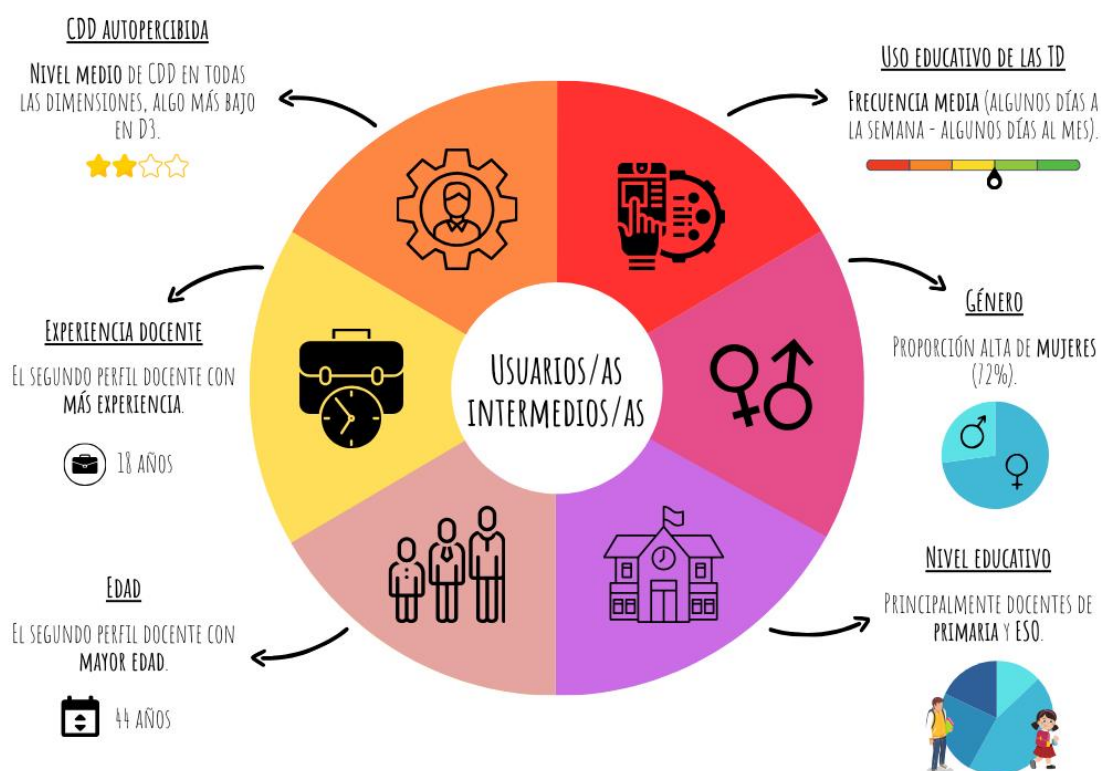
La mayoría del profesorado *experto analógico* se identificó con el género femenino (71%, [Figura 18](#)) y son principalmente docentes de ESO (40%, [Figura 19](#)) y educación primaria (38%). Junto con el profesorado *techie*, es el más joven ($M = 41.6$) y con menor experiencia docente ($M = 15.4$) de todos los clústeres ([Tabla 12](#)).

Clúster 4: Usuarios/as intermedios/as

En el clúster 4 ($N = 166$, 12.1%), la mayoría del profesorado tiene un nivel medio de autopercepción de la CDD en sus cuatro dimensiones ([Figura 14](#)). La dimensión con una menor autopercepción es la D3 (relacional, ética y seguridad), en la que un alto porcentaje de docentes se sitúan en el nivel principiante (45%). La frecuencia de uso educativo de las TD es también moderada (entre algunos días a la semana y algunos días al mes, [Figura 15](#)) y algo más frecuente para la programación y planificación de la enseñanza (U2) que para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3). En cuanto a la frecuencia de uso en los ítems de U2 ([Figura 16](#)), esta se sitúa por encima de algunos días al mes, excepto para compartir actividades en la red (U207). Todos los ítems de U3 ([Figura 17](#)) tienen una frecuencia por encima de varios días al mes, aunque los ítems menos frecuentes son el uso para promover la autoevaluación y coevaluación del alumnado (U310), el pensamiento computacional (U306) y la participación y el trabajo colaborativo (U311). Dado que tanto el nivel de CDD como la frecuencia de uso educativo de las TD son moderados en todas sus dimensiones, este grupo recibe el nombre de *usuarios/as intermedios/as* ([Figura 23](#)).

Figura 23

Representación gráfica del clúster 4: Usuarios/as intermedios/as



Al igual que en los anteriores clústeres, en el perfil *usuario intermedio* hay una elevada proporción de docentes que se identifican con el género femenino (72%, [Figura 18](#)). La mayoría son docentes de educación primaria (45%, [Figura 19](#)) y ESO (24%), aunque también hay un elevado porcentaje de docentes de bachillerato (18%). Su edad y experiencia docente es ligeramente más baja que la del profesorado *aprendiz tecnológico* (clúster 2), siendo el segundo clúster con la edad ($M = 44.4$) y experiencia ($M = 18.3$) más elevadas ([Tabla 12](#)).

5. DISCUSIÓN

En este apartado se discuten los principales resultados obtenidos referentes a los objetivos OE1, OE2 y OE3 en base a la literatura previa, destacando las nuevas aportaciones del estudio realizado.

OE1. Realizar un análisis en profundidad de las publicaciones relacionadas con la CDD y con el uso educativo de las TD.

En la revisión sistemática de la literatura sobre las definiciones de la CDD (Verdú-Pina, Lázaro-Cantabrana, et al., 2023) se identificaron las diferentes dimensiones de la CDD que aparecían representadas en cada una de las definiciones tomando de referencia las establecidas en COMDID (Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera, 2015). Además, durante el análisis se identificaron dos componentes que no podían clasificarse dentro de ninguna de las anteriores: la actitud positiva hacia las TD y el manejo técnico o las habilidades básicas con TD.

La dimensión D1 (didáctica, curricular y metodológica) estuvo presente en todas las definiciones analizadas y tiene que ver con aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje como el tratamiento de la información, el uso de las TD para apoyar el aprendizaje o el desarrollo de la CD del alumnado (Colás-Bravo et al., 2019; Silva Quiroz et al., 2018). La segunda dimensión más presente en las definiciones fue la D4 (personal y profesional), que tiene que ver con aspectos como la creación y difusión de materiales didácticos, la identidad digital o la formación permanente (Flores-Lueg & Roig-Vila, 2016; Silva Quiroz, 2017). En tercer lugar, se encuentra la dimensión D2 (planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales), relacionada con aspectos como los ambientes de aprendizaje con TD o la integración de las TD en el aula (Durán Cuartero et al., 2019; Zavala et al., 2016). Por último, la dimensión D3 (relacional, ética y seguridad) fue la menos presente en las definiciones analizadas a pesar de estar considerada en los principales marcos de referencia a nivel internacional (INTEF, 2022; ISTE, 2017; Redecker, 2017; UNESCO, 2018), encontrando solo algunas menciones a aspectos éticos y legales y de comunicación y transferencia del conocimiento (Pozos Pérez, 2015; Zavala et al., 2016).

En cuanto a los otros dos componentes identificados, llama especialmente la atención que la mención a las habilidades básicas con TD en las definiciones analizadas sea más frecuente que a los aspectos relacionados con la dimensión D3. Sin embargo, estas habilidades básicas con TD estarían ligadas a la CD ciudadana, definida en marcos como *DigComp* (Vuorikari et al., 2016). En el caso de la actitud positiva hacia las TD, se identificó en un número muy reducido de definiciones, considerándose un factor transversal a la CDD y que puede influir en ella (Ghomi & Redecker, 2019; Sillat et al., 2017).

Los marcos de referencia de la CDD desarrollados a lo largo de las últimas décadas (Fraser et al., 2013; INTEF, 2022; ISTE, 2017; Mishra & Koehler, 2006; Redecker, 2017; UNESCO, 2018) se han encargado de definir en detalle las dimensiones que componen

esta competencia, aunque cada uno de ellos lo ha hecho de forma diferente, lo cual dificulta el establecimiento de un consenso al respecto. No obstante, a nivel europeo, tiene especial relevancia el marco *DigCompEdu* (Redecker, 2017), al cual se adapta la última actualización del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente del INTEF (2022) en España. Paralelamente a estos marcos de referencia, se han desarrollado diferentes instrumentos de evaluación autopercebida de la CDD (Verdú-Pina et al., 2021b). Sin embargo, la falta de consenso en cuanto a marcos de referencia también dificulta el diagnóstico de la CDD, ya que cada instrumento considera dimensiones diferentes, haciendo difícil la comparación de resultados entre estudios.

En la mayoría de los estudios analizados en la revisión de la literatura sobre el nivel de CDD del profesorado en ejercicio se reporta un nivel medio de competencia (Lucas, Bem-Haja, et al., 2021; Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al., 2021), aunque existen diferencias entre las distintas dimensiones de la CDD. Las mayores debilidades del profesorado se encuentran en dimensiones como la creación de contenidos digitales, la resolución de problemas o la seguridad, mientras que sus fortalezas se identifican principalmente en la dimensión de información y alfabetización informacional (Mariscal Vega et al., 2021; Pozo Sánchez et al., 2020).

En los estudios sobre el uso educativo de las TD, se encuentra que este uso está más centrado en el profesorado que en el alumnado. En general, es más frecuente para la planificación de la enseñanza, para tareas administrativas o para actividades de aprendizaje reproductivo como las presentaciones o exposiciones, y menos frecuente para actividades de aprendizaje constructivo y para la evaluación (Pozo et al., 2021; Romero-Tena et al., 2020; Sailer, Murböck, et al., 2021; Valverde-Berrocoso et al., 2021).

Aunque todavía hay poca evidencia de la relación entre la CDD y el uso educativo de las TD, algunos estudios indican la existencia de una correlación positiva entre el nivel de CDD y la frecuencia de uso educativo de las TD (Hatlevik & Hatlevik, 2018; Konstantinidou & Scherer, 2022). Asimismo, en estudios recientes se han identificado diferentes variables como el género, la edad, la experiencia docente y el nivel educativo de docencia que podrían relacionarse con el nivel de CDD y el uso educativo de las TD. A nivel general, el profesorado masculino, de menor edad y experiencia, y que ejerce en niveles educativos superiores presenta una mejor autopercepción de su CDD y un uso más frecuente de las TD (Gil-Flores et al., 2017; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021; Portillo et al., 2020; Pozo Sánchez et al., 2020), aunque en muchos casos estas evidencias todavía son escasas o contradictorias entre los diferentes estudios.

Por último, tras el análisis de instrumentos existentes que permitiesen medir el uso educativo de las TD del profesorado en ejercicio desde una perspectiva pedagógica (centrada en el objetivo del uso y no en las herramientas o dispositivos), se detectaron ciertas limitaciones en la categorización de los usos. Algunos de estos instrumentos establecían una clasificación demasiado reducida y centrada en la frecuencia de uso de diferentes herramientas que no facilitaba suficiente información sobre el tipo de uso (Suárez-Rodríguez et al., 2018), mientras que otros establecían ítems más

detallados (Klement et al., 2017; Tondeur et al., 2007), aunque con una visión parcial del uso educativo (usos por parte del profesorado o usos con el alumnado). Este análisis permitió establecer una categorización de los usos educativos de las TD que sirvió de base para la creación del cuestionario de usos de las TD y sus indicadores (Verdú-Pina et al., 2021a).

OE2. Analizar el nivel de CDD autopercebido y el uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio en España.

Según los resultados del análisis descriptivo del nivel de CDD autopercebido, la mayoría de los docentes se percibe entre un nivel medio o experto en todas las dimensiones de la competencia, coincidiendo con los resultados de estudios previos en los que se reporta un nivel medio de CDD en el profesorado de diferentes niveles educativos en España (Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al., 2021) y en otros países europeos como Portugal o Alemania (Lucas, Bem-Haja, et al., 2021; Sailer, Murböck, et al., 2021). Otros estudios como el de Prieto-Ballester et al. (2021) en España o el de Krumsvik et al. (2016) en Noruega, centrados en el profesorado de educación secundaria, también reportan un nivel medio-alto de competencia.

En general, se observa que el profesorado se siente más competente en las dimensiones D1 (didáctica, curricular y metodológica) y D2 (planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales), coincidiendo con los resultados de otras investigaciones en las que se aplicó el instrumento COMDID-A para docentes en ejercicio (García i Grau et al., 2020; Palau et al., 2019). Estas dos dimensiones están relacionadas con aspectos como la gestión de la información o las habilidades básicas con TD (dimensión más técnica o instrumental de la competencia digital), para los cuales se ha encontrado también un nivel alto de autopercepción del profesorado en estudios previos tanto en España (Arroyo, 2017; Falcó, 2017; Pozo Sánchez et al., 2020; Suárez-Rodríguez et al., 2018) como a nivel internacional en diferentes países de Europa y Latinoamérica (Sailer, Murböck, et al., 2021; Valdivieso & Gonzáles, 2016). Sin embargo, también se relacionan con otras dimensiones como el desarrollo de la CD del alumnado, la evaluación, la resolución de problemas o los entornos de aprendizaje con TD, en las cuales se ha encontrado un nivel bajo de autopercepción en otros estudios a nivel nacional (Falcó, 2017; Fernández-Cruz & Fernández-Díaz, 2016; Pozo Sánchez et al., 2020; Suárez-Rodríguez et al., 2018) e internacional (Dias-Trindade et al., 2021; Li et al., 2022; Valdivieso & Gonzáles, 2016). Por último, cabe destacar que en algunos estudios se han encontrado también niveles altos de autopercepción en la dimensión de resolución de problemas (López Belmonte et al., 2019; Mariscal Vega et al., 2021; Rojo-Ramos et al., 2020).

Por el contrario, el profesorado se siente menos competente en las dimensiones D3 (relacional, ética y seguridad) y D4 (personal y profesional), también en consonancia con estudios previos en los que se aplicó el mismo instrumento (García i Grau et al., 2020; Palau et al., 2019). Estas dos dimensiones están relacionadas con aspectos como la comunicación y colaboración o la creación de contenidos digitales, en los cuales se

han reportado también niveles bajos de autopercepción en estudios previos tanto en España como en algunos países de América Latina (Arroyo, 2017; Jiménez-Pitre et al., 2017; Rojo-Ramos et al., 2020; Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al., 2021; Segura Rondan et al., 2022). Asimismo, en diversas investigaciones realizadas en España se detecta una baja autopercepción del profesorado en la dimensión de seguridad digital, relacionada con la dimensión D3 (López Belmonte et al., 2019; Pozo Sánchez et al., 2020). Por otro lado, cabe destacar que, en el caso de la comunicación y colaboración, otros estudios a nivel nacional señalan un nivel alto de autopercepción (Fuentes et al., 2019; Portillo et al., 2020; Pozo Sánchez et al., 2020). Por último, el hecho de que en cada estudio se considere un marco diferente de la CDD y, por tanto, se realice una clasificación diferente de sus dimensiones, dificulta la comparación de los resultados de la autopercepción en cada una de ellas. Sin embargo, los resultados son similares a los estudios previos, por lo que se puede decir que el nivel de CDD parecería ser estable en el tiempo y común a nivel europeo.

En cuanto al uso educativo de las TD, su frecuencia varía según el tipo, siendo mayor el uso para la programación y planificación docente (algunos días a la semana) que para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (entre algunos días al mes y algunos días a la semana). Estos resultados coinciden con los de otros estudios realizados en España (Romero-Tena et al., 2020; Suárez-Rodríguez et al., 2018) en los que los docentes usaron las TD más frecuentemente para una finalidad personal y profesional o para tareas administrativas y burocráticas que con los estudiantes. No obstante, al comparar estos resultados con los del nivel de CDD en sus distintas dimensiones, resulta contradictorio que el uso para la programación y planificación docente sea el más frecuente cuando la dimensión personal y profesional de la CDD (D4), cuya relación con este uso es estrecha, es una de las que muestra niveles de autopercepción más bajos.

Además, dada la necesidad de ir más allá de la frecuencia general de uso de las TD, el instrumento creado para medir los usos educativos de las TD permitió un análisis más en detalle, incluyendo una amplia variedad de ítems para las dos dimensiones de uso. Al analizar los ítems del uso para la programación y planificación docente (U2), se observa que el uso más frecuente es para el diseño de materiales de enseñanza, mientras que apenas se usan para compartir actividades y recursos en la red. Este último ítem está especialmente relacionado con la dimensión D3 (relacional, ética y seguridad) y D4 (personal y profesional) de la CDD, cuya autopercepción es la más baja, por lo que sería coherente el uso menos frecuente. Asimismo, los resultados son similares a los de algunas investigaciones previas a nivel nacional e internacional (Karakainen & Saikkonen, 2021; Perifanou et al., 2021; Romero-Tena et al., 2020; Valverde-Berrocoso et al., 2021).

En el caso del uso para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3), los usos más frecuentes son para presentar información y como recurso motivacional, mientras que los menos frecuentes son para promover el pensamiento computacional, la

autoevaluación y coevaluación, la participación y el trabajo colaborativo del alumnado. En este caso, los usos menos frecuentes están relacionados con la dimensión D1 de la CDD (didáctica, curricular y metodológica), y se contradicen con la alta autopercepción en esta dimensión. Algunos de estos resultados también están alineados con estudios previos, en los que se destacan las prácticas expositivas como las más frecuentes entre el profesorado y el uso de las TD para la evaluación y para el trabajo colaborativo del alumnado como algunas de las prácticas menos frecuentes (Lomos et al., 2023; Perifanou et al., 2021; Valverde-Berrocoso et al., 2021). En general, estos resultados confirman la tendencia del profesorado a usar las TD para actividades de aprendizaje pasivas o reproductivas (Pozo et al., 2021; Sailer, Murböck, et al., 2021).

No obstante, este análisis descriptivo de los datos considerando toda la muestra de manera homogénea no permite detectar posibles variables que puedan estar relacionadas con estos resultados. En la revisión de la literatura se detecta una laguna de investigación relacionada con el análisis integrado de la CDD, el uso educativo de las TD y el resto de las variables consideradas en este estudio (género, edad, experiencia y nivel educativo). Por esta razón, como parte del OE3, se realizó un análisis de clústeres que más tarde fueron caracterizados según el género, la edad, la experiencia docente y el nivel educativo donde ejerce el profesorado.

OE3. Analizar la relación entre el nivel de CDD autopercebido del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio y la tipología de uso educativo de las TD que éstos realizan en su práctica docente, así como la relación con factores personales como el género, nivel educativo, edad y experiencia docente.

En primer lugar, y previo al análisis de clústeres, se realizó un análisis de la correlación entre las cuatro dimensiones de la CDD y las dos dimensiones de uso educativo de las TD. En este análisis se observa una mayor magnitud de la correlación entre la dimensión personal y profesional de la CDD (D4) y el uso de las TD para la programación y planificación docente (U2), y entre la dimensión didáctica, curricular y metodológica (D1) y el uso para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3). Estos resultados podrían explicarse por la estrecha relación entre sus ítems, ya que la dimensión personal y profesional contempla aspectos como la elaboración de materiales didácticos o la comunicación y colaboración con otros profesionales, que están estrechamente relacionados con el uso para la programación y planificación docente. Por su parte, la dimensión didáctica, curricular y metodológica es la que tiene mayor relación con el uso de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (tratamiento de la información, las TD como facilitadoras del aprendizaje, atención a la diversidad, etc.). No obstante, cabe destacar que esta correlación no se refleja en los resultados obtenidos en el análisis descriptivo de la CDD y los usos educativos de las TD, ya que el uso más frecuente se reporta en la programación y planificación docente, mientras que la autopercepción de la dimensión personal y profesional es de las más bajas. De igual manera, el uso menos frecuente para la enseñanza y aprendizaje del

alumnado se contradice con la alta autopercepción de la dimensión didáctica, curricular y metodológica.

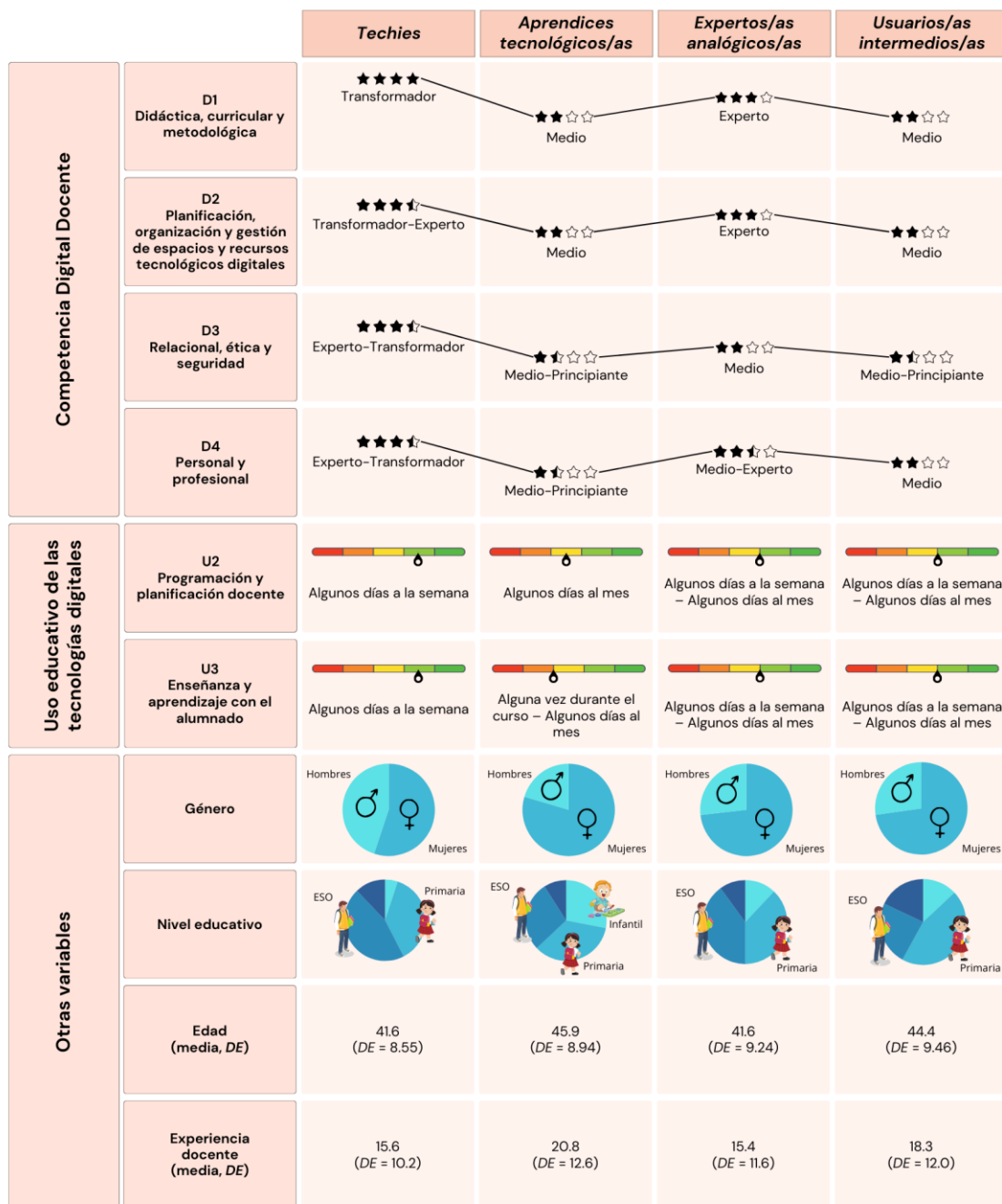
En este sentido, en la revisión de la literatura no se han encontrado investigaciones que se centren específicamente en el estudio de la relación entre las distintas dimensiones de competencia y uso. A un nivel más concreto, Beardsley et al. (2021) analizaron la relación entre la autopercepción en los distintos ítems de la CDD y la frecuencia de diferentes tipos de uso educativo de las TD, y encontraron que la autopercepción en los ítems relacionados con la comunicación, la enseñanza en el aula y la facilitación de retroalimentación y apoyo se correlacionaba positivamente con la frecuencia de uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y de la creación de contenidos digitales.

El análisis de clústeres realizado posteriormente dio como resultado cuatro perfiles docentes según su nivel de CDD autopercebido y la frecuencia y tipo de uso educativo de las TD (Figura 24). Según se observa en la mayoría de los perfiles, el nivel autopercebido de CDD va acompañado de la frecuencia de uso de las TD (a mayor nivel de autopercepción, mayor frecuencia de uso), especialmente para la programación y planificación docente (U2). Al observar los diferentes ítems, los usos más y menos frecuentes coinciden en todos los perfiles tanto para la programación y planificación docente como para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado, aunque se observa que aquellos perfiles con un mayor nivel de autopercepción de la CDD muestran una frecuencia de uso más equilibrada entre las dos dimensiones.

En este sentido, diversos estudios a nivel internacional (Hatlevik & Hatlevik, 2018; Konstantinidou & Scherer, 2022; Sailer, Stadler, et al., 2021) señalan una asociación positiva entre la CDD y la frecuencia de uso educativo de las TD. Sin embargo, el perfil de docentes *expertos/as analógicos/as*, los cuales tienen un nivel medio-alto de autopercepción de la CDD, reportan un uso menos frecuente de las TD (especialmente para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado) que el perfil *usuarios/as intermedios/as*, que tienen un menor nivel de autopercepción. Es necesario destacar que la CDD autopercebida puede no corresponderse con la competencia real, y que algunos docentes podrían percibirse con un nivel más alto o bajo del que realmente tienen. De hecho, algunos estudios sobre la CD y CDD indican valores más altos en la competencia autopercebida que en la observada o evaluada (García-Llorente et al., 2020; Nieto-Isidro et al., 2021; Verdú-Pina et al., 2021b). Además, otras variables como las consideradas en este estudio (género, edad, experiencia docente y nivel educativo) podrían estar relacionadas con la autopercepción de la CDD y el uso educativo de las TD.

Figura 24

Resumen gráfico de los cuatro perfiles docentes obtenidos del análisis de clústeres



El análisis descriptivo de los perfiles obtenidos también ha permitido identificar cómo interactúan con la CDD y el uso educativo de las TD el resto de las variables estudiadas:

Género

Los perfiles con un mayor porcentaje de mujeres generalmente muestran un nivel más bajo de autopercepción en todas las dimensiones de la CDD (*aprendices tecnológicos/as* y *usuarios/as intermedios/as*). Estos hallazgos coinciden con los de estudios previos en España, donde los hombres muestran un mayor nivel de

autopercepción de la CDD (Portillo et al., 2020; Prieto-Ballester et al., 2021; Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al., 2021), así como en otros países como Portugal, Croacia o Israel (HersHKovitz et al., 2023; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021; Šabić et al., 2022). Sin embargo, aunque el perfil *techie* es el que se percibe con un mayor nivel de CDD y tiene el porcentaje más bajo de mujeres, este porcentaje de mujeres sigue siendo superior al de hombres. Este predominio del género femenino puede deberse a la alta feminización de la profesión docente, especialmente en los niveles de educación infantil y primaria, lo cual implica que, aunque la autopercepción de la CDD no sería únicamente una cuestión de género, este tiene un peso importante en cuanto a la proporción de maestras.

En cuanto al uso educativo de las TD, el perfil de *aprendices tecnológicos/as* es el que tiene un mayor porcentaje de mujeres y una menor frecuencia de uso, especialmente para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3). Estos resultados coinciden con los de algunos estudios a nivel internacional (Šabić et al., 2022; Umar & Yusoff, 2014; Xu & Zhu, 2023). No obstante, en otras investigaciones realizadas en España (Pozo et al., 2021; Rodríguez Muñoz & Ruiz-Domínguez, 2021) y en algunos países europeos (Hämäläinen et al., 2021; Kaarakainen & Saikkonen, 2021; Lomos et al., 2023), no se encuentran diferencias de género significativas en el uso educativo de las TD.

Edad y experiencia docente

Se observa que los perfiles de docentes *techies* y *expertos/as analógicos/as*, que son los más jóvenes y con menos experiencia docente, reportan niveles más altos de CDD, mientras que los *aprendices tecnológicos/as*, de mayor edad y experiencia docente, presentan los niveles más bajos de autopercepción de la CDD y menor frecuencia de uso educativo de las TD.

En estudios previos como los de Portillo et al. (2020) o Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) en España y otros en países europeos (Hämäläinen et al., 2021; Krumsvik et al., 2016; Lucas, Bem-Haja, et al., 2021) se encontraron resultados similares, de manera que los docentes con mayor edad y experiencia se percibían con un menor nivel de CDD que los más jóvenes y con menor experiencia. No obstante, no siempre se encuentran diferencias significativas (Falcó, 2017; HersHKovitz et al., 2023). Tal como indican Lucas, Bem-Haja, et al. (2021), la relación inversa entre los años de experiencia y la CDD podría estar parcialmente explicada por la edad, ya que estas suelen estar correlacionadas. Así, los resultados de Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, et al. (2021) reforzarían esta teoría, encontrando una relación positiva entre la CDD y los años de experiencia en docentes de la misma edad. Por tanto, el efecto de la edad se sumaría al efecto del género sobre la autopercepción de la CDD y el uso educativo de las TD.

Respecto al uso educativo de las TD, algunos estudios previos también encontraron que el profesorado con menos años de experiencia utilizaba las TD con más frecuencia (Pozo et al., 2021; Prtljaga & Savić, 2017; Romero-Tena et al., 2020), así como el más

joven (Hämäläinen et al., 2021; Rodríguez Muñoz & Ruiz-Domínguez, 2021). No obstante, estos resultados se contradicen con los de González-Rodríguez et al. (2022) y Xu & Zhu (2023), donde es el profesorado más experimentado el que hace un uso más frecuente de las TD. Asimismo, en el caso de la edad, algunos estudios a nivel internacional no encuentran estas diferencias significativas en el uso educativo de las TD (Carrapiço et al., 2022; Lomos et al., 2023; Xu & Zhu, 2023).

Nivel educativo de docencia

Por último, en cuanto al nivel educativo, se observa que los perfiles de docentes con un mayor nivel autopercibido de la CDD (*techies* y *expertos/as analógicos/as*) son aquellos que tienen un mayor porcentaje de docentes de educación secundaria. Por otro lado, el perfil de docentes *aprendices tecnológicos/as* es el que tiene un porcentaje más alto de docentes de educación infantil y también el mayor porcentaje de docentes en el nivel principiante de la CDD, así como los niveles más bajos de frecuencia de uso educativo de las TD, especialmente para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3).

Las investigaciones previas, aunque son escasas, también indican que el profesorado de niveles educativos superiores se percibe con un mayor nivel de CDD (Hurtado-Mazeyra et al., 2022; Portillo et al., 2020). Asimismo, Pozo et al. (2021) encontraron que el profesorado de los primeros cursos de educación primaria usaba las TD menos frecuentemente que el de los cursos superiores. Los estudios sobre el uso de las TD realizados en la etapa de educación infantil son aún más escasos. En una investigación realizada en España, Ruiz Brenes y Hernández Rivero (2018) encontraron que la mayoría del profesorado de educación infantil usaba las TD para la búsqueda de información y para la elaboración de materiales educativos, mientras que el uso en el aula con el alumnado era mucho menos frecuente, así como para la publicación de materiales didácticos propios, coincidiendo con los resultados del mencionado perfil de docentes *aprendices tecnológicos/as*.

Este uso menos frecuente de las tecnologías en las aulas de educación infantil podría explicarse por el contexto y las particularidades de esta etapa educativa. Por un lado, el alumnado de esta etapa se encuentra en un momento evolutivo en el que es menos capaz de realizar un trabajo autónomo, y el tipo de tareas y actividades que se realizan en el aula difieren de las que se realizan en los niveles educativos superiores (Ramírez Orellana et al., 2016). Por otro lado, tal como destaca Undheim (2022), existen múltiples preocupaciones respecto a la idoneidad del uso de las TD con el alumnado de estas edades, la cual dependerá de cómo se use esta tecnología en la práctica pedagógica. En este sentido, la formación en CDD del profesorado de todos los niveles educativos resulta imprescindible.

No obstante, tal como se ha comentado con anterioridad, la profesión docente se encuentra altamente feminizada, especialmente en la etapa de educación infantil, por lo que la variable de género podría interferir en los resultados obtenidos en esta etapa

en relación con la CDD y el uso educativo de las TD. Asimismo, el mayor nivel de autopercepción de la CDD en los perfiles con predominio de docentes de educación secundaria podría explicarse por la especialización de su formación inicial, ya que, en esta etapa, y en comparación con la educación primaria e infantil, existen perfiles específicamente formados en carreras STEM, que pueden favorecer la autopercepción y habilidades en el uso de las TD.

6. CONCLUSIONES

El objetivo general de esta tesis doctoral era realizar un diagnóstico del nivel de CDD y el uso educativo de las TD del profesorado en ejercicio de educación infantil, primaria y secundaria en España y caracterizar perfiles docentes en relación con las TD. A continuación, se exponen las conclusiones obtenidas de los objetivos específicos correspondientes a los resultados de la investigación.

OE1. Realizar un análisis en profundidad de las publicaciones relacionadas con la CDD y con el uso educativo de las TD.

Los resultados de la revisión sistemática de la literatura sobre las definiciones de la CDD mostraron que la dimensión D1 (didáctica, curricular y metodológica) estaba presente en todas las definiciones analizadas, mientras que el resto de las dimensiones tenía una presencia variable. Por el contrario, la dimensión D3 (relacional, ética y seguridad) tenía una escasa presencia en las definiciones a pesar de estar incluida en los principales marcos de referencia de la CDD. Esto permitió corroborar la validez de las dimensiones establecidas en la herramienta COMDID a la hora de clasificar los diferentes componentes de la CDD, así como proponer una nueva definición que completara las existentes y que contemplara todas sus dimensiones.

El análisis de los diferentes marcos de referencia y herramientas de evaluación de la CDD permitió realizar una comparativa de la que se destaca la dificultad para unificar las diferentes dimensiones consideradas en cada uno de los marcos y herramientas. En este sentido, las dimensiones y descriptores de la herramienta COMDID se alinean con las de los principales marcos y herramientas analizados en la revisión de la literatura, hecho que refuerza su validez para ser utilizada en la presente investigación.

Según los estudios sobre la CDD analizados, el profesorado en ejercicio tiene un nivel medio, aunque este nivel varía cuando se tienen en cuenta las diferentes dimensiones. La creación de contenidos digitales, los aspectos éticos y legales, la resolución de problemas o la seguridad son algunas de las dimensiones en las que los docentes perciben más dificultades. Por el contrario, la dimensión de información y alfabetización informacional es donde se perciben con mayores fortalezas.

El uso educativo de las TD del profesorado en activo se centra más en actividades realizadas por el docente que en el uso por el alumnado. Las TD se usan más frecuentemente para la planificación de la enseñanza, la búsqueda de información, la realización de presentaciones y para tareas administrativas, mientras que el uso menos frecuente tiene que ver con las actividades de evaluación.

Todavía no existe evidencia suficiente sobre la relación entre el nivel de CDD y la tipología y frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado en ejercicio, aunque algunos estudios encuentran una relación directa positiva entre la CDD y la frecuencia de determinados tipos de uso. Factores personales como el género, edad, experiencia docente y nivel educativo podrían estar relacionados con la CDD y el uso educativo de

las TD, aunque en la mayoría de los casos todavía existe poca evidencia de esta relación.

Dada la necesidad de establecer una categorización de los usos educativos de las TD para la creación de un instrumento adecuado para la recogida de datos, se realizó un análisis de diferentes herramientas orientadas a medir este uso. Este análisis permitió detectar las limitaciones de las herramientas existentes y establecer los indicadores del nuevo cuestionario.

OE2. Analizar el nivel de CDD autopercebido y el uso educativo de las TD del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio en España.

El nivel de CDD autopercebido del profesorado participante fue medio-experto, aunque se encontraron diferencias entre las distintas dimensiones de la competencia. Los niveles más altos de autopercepción se encontraron en las dimensiones didáctica, curricular y metodológica (D1) y de planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales (D2), mientras que la dimensión relacional, ética y seguridad (D3) y la personal y profesional (D4) tuvieron los niveles más bajos.

En general, el profesorado reportó una frecuencia media de uso de las TD (algunos días al mes – algunos días a la semana) siendo más frecuente para la programación y planificación docente (U2) que para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3). Dentro de los usos para la programación y planificación docente (U2), los más frecuentes estuvieron relacionados con la búsqueda, selección y diseño de materiales y recursos didácticos y para la comunicación con otros profesionales, mientras que los usos menos frecuentes fueron para compartir actividades y recursos en la red, diseñar sesiones para el aprendizaje del uso de las TD y diseñar actividades de evaluación.

En definitiva, los usos más frecuentes de las TD están relacionados con prácticas educativas más centradas en el profesorado, mientras que los menos frecuentes implican prácticas con un componente más innovador. Estos usos menos frecuentes estarían relacionados con diversos indicadores de la dimensión D4 (personal y profesional) y D1 (didáctica, curricular y metodológica) de la CDD, en los que sería necesario incidir en la formación del profesorado.

Respecto a los usos para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3), las TD se utilizaron más frecuentemente para actividades centradas en el docente, como la proyección y presentación de información o como un recurso motivador. Por el contrario, los usos menos frecuentes se relacionan con actividades centradas en el alumnado, como el uso para promover su pensamiento computacional, para la autoevaluación y coevaluación, y para la participación y el trabajo colaborativo.

De la misma manera que en la dimensión de programación y planificación docente, se concluye que las prácticas con TD que predominan para la enseñanza y aprendizaje son las de tipo transmisivo y centradas en el profesorado, mientras que aquellas que implican al alumnado en el proceso de E-A son las menos presentes. Estas últimas

estarían relacionadas con diversos indicadores de la dimensión D1 (didáctica, curricular y metodológica) de la CDD. Por tanto, a pesar de que la autopercepción del profesorado en esta dimensión sea la más alta, todavía existiría un amplio margen de mejora de la competencia en algunos de sus indicadores.

OE3. Analizar la relación entre el nivel de CDD autopercebido del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria en ejercicio y la tipología de uso educativo de las TD que éstos realizan en su práctica docente, así como la relación con factores personales como el género, nivel educativo, edad y experiencia docente.

El análisis de clústeres realizado según el nivel de CDD autopercebido y el tipo y frecuencia de uso educativo de las TD del profesorado, así como su análisis descriptivo en cuanto al género, edad, experiencia docente y nivel educativo de docencia, permitió obtener diferentes perfiles digitales docentes que proporcionan una visión integrada respecto a la relación entre las diferentes variables consideradas.

En general, se observa que los perfiles con un mayor nivel de CDD autopercebido reportan un uso más frecuente de las TD y muestran una mayor homogeneidad en la frecuencia de uso entre la programación y planificación docente (U2) y la enseñanza y aprendizaje con el alumnado (U3). Por tanto, se evidencia una relación entre la autopercepción de la CDD y el uso educativo de las TD, de manera que a mayor nivel autopercebido de su competencia, el profesorado es capaz de aprovechar estos recursos para promover prácticas más innovadoras y que impliquen al alumnado en el proceso de E-A.

Los ítems de uso más y menos frecuentes tanto en U2 como en U3 coinciden para todos los perfiles, aunque en el perfil de *aprendices tecnológicos/as* algunos de estos ítems tienen una frecuencia de uso especialmente baja. De nuevo, estos resultados refuerzan la conexión entre la CDD y el uso educativo de las TD, ya que el perfil con una menor autopercepción de su competencia muestra una menor homogeneidad entre los diferentes ítems de uso, siendo especialmente poco frecuentes aquellos relacionados con prácticas en las que hay una mayor implicación del alumnado.

Al realizar el análisis descriptivo de los perfiles según el género, edad, años de experiencia y nivel educativo de docencia, se detectaron diversas particularidades. En cuanto al género, los perfiles con un mayor porcentaje de mujeres resultan ser aquellos con una menor autopercepción de la CDD y una menor frecuencia de uso educativo de las TD. Dada la alta feminización de la profesión docente, a pesar de que en todos los perfiles predomina el género femenino, se considera significativo el elevado porcentaje de profesorado masculino en el perfil *techie*, que es precisamente el que muestra una mayor autopercepción de la CDD y un uso más frecuente y homogéneo de las TD.

Considerando la edad y la experiencia docente, el perfil *techie*, que tiene el profesorado más joven y con menos experiencia, es el que se percibe con un mayor nivel de CDD y reporta un uso más frecuente de las TD tanto para la programación y

planificación docente como para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado. Sin embargo, el perfil de *expertos/as analógicos*, que tiene una media similar de edad y experiencia, se percibe con un menor nivel de CDD y reporta un uso menos frecuente de las TD, el cual se centra especialmente en la programación y planificación y en determinadas actividades de E-A centradas en el docente. En este caso, las variables de género y nivel educativo podrían estar relacionadas con los resultados, ya que el porcentaje de mujeres y de profesorado de infantil es mayor que en el perfil *techie*.

Por último, al observar el nivel educativo, los perfiles en los que predomina el profesorado de secundaria son los que tienen una mayor autopercepción de la CDD (*techies* y *expertos/as analógicos/as*), mientras que el perfil con un mayor porcentaje de docentes de infantil tiene una menor autopercepción de la CDD y reporta un uso menos frecuente de las TD (*aprendices tecnológicos/as*). Estos resultados también podrían relacionarse con la variable género, dado el elevado porcentaje de docentes de género femenino en las etapas de infantil y primaria, así como con la formación inicial del profesorado de secundaria, parte del cual proviene de estudios de la rama STEM, por lo que sería necesario continuar investigando en esta línea.

A nivel global, estos resultados se alinean con los encontrados en la literatura reciente y aportan un análisis más detallado e integrado de la autopercepción de la CDD, el tipo y frecuencia de uso educativo de las TD y el resto de las variables estudiadas (género, edad, experiencia docente y nivel educativo). Estos resultados muestran que el nivel autopercebido de la CDD y el uso educativo de las TD son constructos complejos e interactúan con múltiples variables y, por tanto, no tendría sentido la realización de un análisis univariante. Por esta razón, los resultados de los perfiles docentes aportan un valor añadido con respecto a la literatura previa, abriendo camino a nuevas líneas de investigación, algunas de las cuales ya iniciadas y que se discutirán más adelante en el [apartado 8](#).

Así, el análisis de clústeres realizado dio como resultado cuatro perfiles digitales docentes que proporcionan una visión integrada de las fortalezas y debilidades del profesorado en activo en España en cuanto a su CDD autopercebida y al tipo y frecuencia de uso educativo de las TD que realizan en su práctica profesional. En general, se detecta una necesidad de mejora de la autopercepción de la CDD, especialmente en los perfiles de docentes *aprendices tecnológicos/as* y *usuarios/as intermedios/as*, así como de fomentar el uso de las TD en los perfiles *aprendices tecnológicos/as*, *expertos/as analógicos/as* y *usuarios/as intermedios*, en especial el uso para la enseñanza y aprendizaje y las actividades centradas en el alumnado.

Asimismo, el análisis descriptivo de los clústeres en cuanto a género, nivel educativo, edad y experiencia docente ha permitido conocer cómo diferentes grupos demográficos de docentes perciben su CDD y el uso educativo de las TD, de manera que se puedan identificar posibles brechas existentes y desarrollar estrategias para fomentar la igualdad. De esta forma, se provee un punto de partida para que las diferentes instituciones educativas puedan personalizar los programas de formación

permanente, de forma que se adapten a las necesidades particulares de cada perfil. En el [apartado 7](#) se exponen algunas recomendaciones que pueden orientar los futuros programas de formación para la mejora de la CDD y el uso educativo de las TD.

La principal aportación de este estudio es una visión integrada de las fortalezas y debilidades de los diferentes perfiles del profesorado en activo en relación con la autopercepción de su CDD y la tipología y frecuencia de uso educativo de las TD que realiza en su práctica profesional. Esta visión contribuye a profundizar en el conocimiento sobre la interacción entre distintas variables y proporciona información relevante para orientar la toma de decisiones en cuanto a la formación inicial y permanente del profesorado.

6.1. Limitaciones

Resulta necesario apuntar que este estudio no queda exento de limitaciones. La principal limitación fueron las dificultades para realizar el muestreo probabilístico planteado inicialmente. La coincidencia de las fechas planificadas para la recogida de datos con el inicio del confinamiento a causa de la pandemia de la COVID-19 hizo necesario un cambio en el planteamiento inicial de un muestreo estratificado a un muestreo por cuotas, que permitía facilitar el acceso a la muestra dada la excepcional situación. Aun con este cambio, no se pudo acceder al profesorado de todas las comunidades autónomas, y finalmente la muestra estuvo compuesta en su mayoría de docentes de Cataluña, debido a la facilidad de acceso por la cercanía y la posibilidad de contacto y colaboración con las instituciones locales. Por esta razón, los resultados deben interpretarse con cautela en cuanto a la representatividad de la muestra a nivel de las distintas comunidades autónomas del estado español. Sin embargo, dado que la tesis doctoral se enmarcó en el proyecto Observ@COMDID y que el trabajo de creación de un observatorio de la competencia digital a nivel nacional continúa con un nuevo proyecto de investigación, la recogida de datos ha continuado (y continúa) fuera de la tesis doctoral para ampliar la muestra a nivel nacional.

En segundo lugar, no ha sido posible analizar la totalidad de la información obtenida en la recogida de datos debido a las limitaciones temporales y de contenido propias de la tesis doctoral. Un claro ejemplo es la dimensión “visión de centro” (U1) del cuestionario de usos de las TD, en la que se recogía información sobre la disponibilidad de recursos y las iniciativas del centro educativo en cuanto al uso de las tecnologías, o las preguntas abiertas del mismo cuestionario en las que el profesorado describía otro tipo de prácticas llevadas a cabo con TD. Asimismo, se recogieron otros datos demográficos que no fueron incluidos en el análisis, como la especialidad y la formación inicial del profesorado o la titularidad del centro educativo. Al igual que la recogida de datos, este análisis continúa con otros proyectos y forma parte de las líneas futuras de investigación.

7. RECOMENDACIONES

Tal como se observa en los diferentes perfiles digitales del profesorado obtenidos como resultado de la tesis doctoral, existen determinados grupos de profesorado con un nivel más avanzado de CDD (especialmente el perfil *techie*, aunque también el perfil de *expertos/as analógicos*), los cuales se podrían beneficiar de programas de formación más avanzados, mientras que aquellos perfiles con niveles bajos o intermedios requerirán una formación más básica, como es el caso de los perfiles *aprendices tecnológicos* y *usuarios/as intermedios/as*.

Uno de los valores añadidos de esta investigación, es la retroacción proporcionada al profesorado y a los centros educativos que participaron en el estudio. Por un lado, el profesorado recibió una retroacción individual inmediata al finalizar el cuestionario sobre su nivel de CDD, la cual incluía una serie de recomendaciones basadas en los resultados. El cuestionario COMDID-A está configurado para generar esta retroacción automáticamente con la puntuación obtenida en el cuestionario, adaptándose según el nivel de CDD correspondiente.

Además de esta retroacción individual, se envió un informe con los resultados de la CDD a nivel de claustro a todos los centros que participaron en el estudio, en el cual se proporcionaba un análisis del porcentaje de profesorado en cada nivel de autopercepción de la CDD para las diferentes dimensiones, así como para los diferentes indicadores de cada dimensión. Al final de este informe se facilitaba una descripción según el nivel de CDD que predominaba en el claustro y una serie de recomendaciones para mejorar dicho nivel de competencia. En el anexo 5 puede consultarse un modelo de estos informes de centro.

Con base en esta retroacción proporcionada en el cuestionario COMDID-A para docentes en ejercicio⁶ y facilitada en los informes de centro, a continuación, se proponen una serie de recomendaciones para orientar las posibles acciones formativas dirigidas a la mejora de la CDD del profesorado en ejercicio en España y el uso educativo de las TD de los cuatro perfiles digitales identificados. Estas recomendaciones se han adaptado según el nivel de CDD de cada perfil docente en las distintas dimensiones de COMDID:

- D1. Didáctica, curricular y metodológica.
- D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales.
- D3. Relacional, ética y seguridad.
- D4. Personal y profesional.

⁶ Registrado en la *Benelux Office for Intellectual Property* (i-DEPOT número 116248).

Techies

Este perfil docente se percibe en el nivel transformador en la dimensión D1 y entre los niveles experto y transformador en las dimensiones D2, D3 y D4 de la CDD. Reporta un uso frecuente de las TD (algunos días a la semana), tanto para la programación y planificación docente como para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado. Se trata del perfil con un mayor porcentaje de docentes de género masculino, más joven y con menos años de experiencia docente, y que ejerce en los niveles de ESO y educación primaria.

Es un profesorado que sirve de modelo o líder en el uso de las TD en el centro educativo y/o que analiza su práctica de forma reflexiva y sistemática, descubriendo nuevos usos de la tecnología en la educación y compartiendo los resultados de sus investigaciones en las redes profesionales para contribuir a la generación de conocimiento. Este perfil podría corresponderse con el propio de un coordinador TIC.

En general, el profesorado *techie* es capaz de:

- Utilizar las TD de forma eficiente para mejorar el rendimiento académico de los alumnos, su tarea docente y la calidad del centro educativo.
- Adaptar y crear metodologías didácticas en función del uso de las TD.
- Elaborar materiales adaptados para atender la diversidad del alumnado.
- Gestionar los espacios y recursos digitales del centro educativo.
- Desarrollar un papel de referente o líder en el uso de las TD en el centro educativo.
- Formar a otros docentes en el ámbito digital.
- Comunicar y compartir experiencias innovadoras a nivel de centro educativo.

Las acciones formativas dirigidas al perfil *techie* deberán orientarse a:

- Investigar sobre el uso de las TD para mejorar la práctica docente y aportar conocimiento a la comunidad científica.
- Transformar la institución escolar en centro de innovación en el uso de las TD al servicio de la comunidad educativa.
- Liderar proyectos institucionales sobre la tecnología educativa.
- Liderar un ecosistema de aprendizaje entre los miembros de la comunidad educativa y otras instituciones.
- Participar en redes profesionales nacionales e internacionales.
- Aportar su conocimiento y experiencia docente para dar respuesta a las necesidades del sistema educativo.
- Formar docentes en relación con las tecnologías digitales y difundir experiencias innovadoras y buenas prácticas.
- Continuar su itinerario formativo en la educación superior en relación con las tecnologías digitales (estudios de máster y/o doctorado).

Aprendices tecnológicos/as

Este perfil docente se percibe con un nivel medio de CDD en las dimensiones D1 y D2, y entre los niveles medio y principiante en las dimensiones D3 y D4 de la CDD. Reporta el uso menos frecuente de las TD de todos los perfiles (algunos días al mes – alguna vez durante el curso), especialmente para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado. Se trata del perfil con un mayor porcentaje de docentes de género femenino, siendo también el de mayor edad y experiencia docente. El nivel educativo donde ejercen su docencia es principalmente educación primaria, infantil y ESO, siendo el perfil con un mayor porcentaje de profesorado de infantil.

En general, el profesorado *aprendiz tecnológico* es capaz de:

- Utilizar las TD de forma flexible para mejorar el proceso de E-A.
- Utilizar as TD para atender a la diversidad del alumnado.
- Utilizar los recursos y espacios tecnológicos del centro y del aula.
- Adaptarse al contexto educativo en el ámbito digital, en el que desarrollan su profesión.
- Hacer un uso responsable y ético de las TD para comunicarse.
- Utilizar las TD para su formación permanente.

Las acciones formativas dirigidas al perfil *aprendices tecnológicos/as* deberán orientarse a:

- Utilizar las TD de forma eficiente para mejorar el rendimiento académico del alumnado, su propia práctica docente y la calidad del centro educativo.
- Personalizar los materiales y recursos didácticos digitales para atender a la diversidad del alumnado y facilitar el acceso a la tecnología.
- Llevar a cabo acciones para favorecer la inclusión digital del alumnado a nivel de centro.
- Liderar el uso de las TD en el centro educativo incorporando las últimas innovaciones en el uso de los recursos y espacios digitales.
- Hacer el seguimiento del alumnado mediante el uso de recursos digitales.
- Potenciar y optimizar las infraestructuras tecnológicas disponibles en el centro educativo.
- Promover el uso responsable y seguro de las TD en el centro educativo.
- Utilizar los espacios digitales del centro y de otros para compartir, de forma abierta, experiencias y conocimientos.
- Gestionar espacios digitales para compartir conocimientos y promover la participación e interacción de la comunidad educativa.
- Formarse de manera permanente mediante el aprendizaje en red para desarrollar su entorno personal de aprendizaje.
- Transferir la formación en el ámbito digital para mejorar la propia práctica profesional y la calidad del centro educativo.

Expertos/as analógicos/as

Este perfil docente se percibe con un nivel experto de CDD en las dimensiones D1 y D2, un nivel medio en la dimensión D3, y entre los niveles medio y experto en la dimensión D4 de la CDD. Reporta una frecuencia media de uso de las TD (algunos días a la semana – algunos días al mes), la cual es algo más baja para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado que para la programación y planificación docente. Se trata de un perfil con un alto porcentaje de mujeres, jóvenes y con poca experiencia docente, y que ejercen su docencia principalmente en los niveles de ESO y educación primaria.

En general, el profesorado *experto analógico* es capaz de:

- Utilizar las TD de forma eficiente para mejorar el rendimiento académico del alumnado, su tarea docente y la calidad del centro educativo.
- Incorporar las TD a las diferentes metodologías didácticas.
- Elaborar materiales adaptados para atender a la diversidad del alumnado.
- Promover la inclusión digital del alumnado.
- Gestionar los espacios y recursos digitales del centro educativo.
- Enseñar al alumnado a hacer un uso ético y responsable de las TD.
- Utilizar las TD para su formación.
- Crear y compartir materiales didácticos digitales.

Las acciones formativas dirigidas al perfil *expertos/as analógicos/as* deberán orientarse a:

- Investigar sobre el uso de las TD para la mejora de la práctica docente.
- Compartir materiales didácticos digitales que incorporen los principios del diseño universal de aprendizaje.
- Gestionar espacios digitales para compartir conocimientos y promover la participación e interacción de la comunidad educativa.
- Liderar proyectos interinstitucionales sobre la tecnología educativa.
- Liderar un ecosistema de aprendizaje entre los miembros de la comunidad educativa y otras instituciones.
- Promover el uso responsable y seguro de las tecnologías digitales en el centro educativo.
- Transferir la formación en el ámbito digital para mejorar la propia práctica profesional y la calidad del centro educativo.
- Aportar su conocimiento y experiencia docente para dar respuesta a las necesidades del sistema educativo.
- Formar docentes en relación con las TD y difundir experiencias innovadoras y buenas prácticas.

Usuarios/as intermedios/as

Este perfil docente se percibe en un nivel medio en las dimensiones D1, D2 y D4, y entre los niveles medio y principiante en la dimensión D3 de la CDD. Reporta una frecuencia media de uso de las TD (algunos días a la semana – algunos días al mes) tanto para la programación y planificación docente como para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado. Se trata de un perfil con un porcentaje alto de docentes de género femenino, siendo el segundo perfil con mayor edad y experiencia docente, y ejerce principalmente en los niveles de educación primaria y ESO.

En general, el profesorado *aprendiz tecnológico* es capaz de:

- Utilizar las TD de forma flexible, adaptando la metodología didáctica, para la mejora de los procesos de E-A.
- Utilizar las TD para atender a la diversidad del alumnado.
- Utilizar los recursos y espacios tecnológicos del centro y del aula.
- Adaptarse al contexto educativo en el ámbito digital, en el que desarrollan su profesión.
- Hacer un uso responsable y ético de las TD para comunicarse.
- Utilizar las TD para su formación.
- Crear y compartir materiales didácticos digitales.

Las acciones formativas dirigidas al perfil *aprendices tecnológicos/as* deberán orientarse a:

- Utilizar las TD de forma eficiente para mejorar el rendimiento académico del alumnado, su propia práctica docente y la calidad del centro educativo.
- Personalizar los materiales y recursos didácticos digitales para atender a la diversidad del alumnado y facilitar el acceso a la tecnología.
- Hacer el seguimiento del alumnado mediante el uso de recursos digitales.
- Potenciar y optimizar las infraestructuras tecnológicas disponibles en el centro educativo.
- Promover el uso responsable y seguro de las TD en el centro educativo.
- Utilizar los espacios digitales del centro y de otros para compartir, de forma abierta, experiencias y conocimientos.
- Gestionar espacios digitales para compartir conocimientos y promover la participación e interacción de la comunidad educativa.
- Llevar a cabo acciones para favorecer la inclusión digital del alumnado a nivel de centro.
- Liderar el uso de las TD en el centro educativo incorporando las últimas innovaciones en el uso de los recursos y espacios digitales.
- Transferir la formación en el ámbito digital para mejorar la propia práctica profesional y la calidad del centro educativo.

Por último, resulta necesario potenciar el uso educativo de las TD, especialmente en los perfiles de docentes *aprendices tecnológicos/as*, *expertos/as analógicos/as* y *usuarios/as intermedios* para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado, y concretamente centrado en aquellas prácticas más innovadoras, en las que el alumnado protagonice el proceso de E-A, favoreciendo así la transformación metodológica de estas prácticas. Asimismo, se aconseja involucrar al profesorado *techie* en estas formaciones, de manera que puedan compartir su conocimiento, experiencias y buenas prácticas con TD con el resto de los perfiles docentes, convirtiéndose así en referentes para ellos (Yurtseven Avci et al., 2020).

8. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada en la presente tesis doctoral abre camino a diversas líneas de investigación. Por un lado, los resultados indican que las relaciones entre las variables estudiadas son complejas, por lo que sería necesario dar un paso más en la profundización de este análisis. Por esta razón, con posterioridad al análisis de clústeres y al margen del trabajo realizado en esta tesis doctoral, se construyó un modelo de relaciones multivariadas mediante la técnica PLS-SEM⁷. Este modelo incluye además la dimensión U1 (visión de centro) del cuestionario de usos de las TD, que contempla la disponibilidad de recursos en el centro educativo y las iniciativas en cuanto al uso de las TD, así como la variable de titularidad del centro educativo, la cual no fue incluida en el análisis realizado para la tesis doctoral. Fruto de este análisis, se redactó un artículo que se encuentra en proceso de revisión por pares en una revista indexada.

Por otro lado, dado que la investigación realizada en la tesis doctoral estuvo vinculada al proyecto Observ@COMDID (RTI2018-096815-B-I00) llevado a cabo por el grupo de investigación ARGET de la Universidad Rovira i Virgili, la recogida de datos a nivel nacional continuó hasta la finalización de este proyecto y se retomó con el inicio del proyecto O-CodE (PDC2022-133436-I00). Este proyecto tiene como objetivo ofrecer información y formación a la comunidad educativa sobre la CDD y el uso didáctico de las TD, y continúa el trabajo de creación de un observatorio de la competencia digital en educación en España. Por tanto, esta línea de investigación permitirá seguir ampliando la muestra y conseguir una mayor representación del profesorado de todas las comunidades autónomas.

Para finalizar, resulta necesario continuar investigando los datos cualitativos del uso educativo de las TD recogidos en el cuestionario, ya que estos ayudarían a complementar el análisis cuantitativo realizado en la tesis doctoral. En este sentido, otra de los objetivos del proyecto O-CodE es la identificación de prácticas de referencia con TD y la creación de un recopilatorio para ponerlo a disposición de la comunidad educativa a través del observatorio de la competencia digital. Por último, el proyecto EDSSE: Ecosistemas Digitales Sostenibles en Educación (PID2022-142071OB-I00), también llevado a cabo por el grupo ARGET, se encarga de continuar el estudio de la relación entre la CDD y el uso educativo de las TD desde un enfoque cualitativo.

⁷ *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (Modelo de ecuaciones estructurales mediante mínimos cuadrados parciales).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abedi, E. A. (2023). Tensions between technology integration practices of teachers and ICT in education policy expectations: implications for change in teacher knowledge, beliefs and teaching practices. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00296-6>
- Agreda Montoro, M., Hinojo Lucena, M. A., & Sola Reche, J. M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Revista de Medios y Educación*, 49, 39–56. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.03>
- Aivazidi, M., & Michalakelis, C. (2023). Information and Communication Technologies in Primary Education: Teachers' Perceptions in Greece. *Informatics*, 10(3), 57. <https://doi.org/10.3390/INFORMATICS10030057>
- Al Shabibi, A., & Al Shabibi, T. (2021, December 21). Teachers' Training Needs for Digital Competences. *2021 22nd International Arab Conference on Information Technology (ACIT)*. <https://doi.org/10.1109/ACIT53391.2021.9677227>
- Alarcón, R., Jiménez, E. P., & Vicente-Yagüe, M. I. (2020). Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2407–2421. <https://doi.org/10.1111/bjet.12919>
- American Psychological Association. (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association* (Seventh Ed). American Psychological Association Publishing. <https://apastyle.apa.org/products/publication-manual-7th-edition>
- Arroyo, A. (2017). Docentes y escuelas que aprenden en la red. Estudio sobre la competencia digital, entornos personales de aprendizaje y entorno organizacional de aprendizaje de Arizmendi Ikastola [Tesis doctoral, UNED]. E-Spacio UNED. <https://hdl.handle.net/20.500.14468/20831>
- Backfisch, I., Lachner, A., Stürmer, K., & Scheiter, K. (2021). Variability of teachers' technology integration in the classroom: A matter of utility! *Computers & Education*, 166, 104159. <https://doi.org/10.1016/j.COMPEDU.2021.104159>
- Backfisch, I., Scherer, R., Siddiq, F., Lachner, A., & Scheiter, K. (2021). Teachers' technology use for teaching: Comparing two explanatory mechanisms. *Teaching and Teacher Education*, 104, 103390. <https://doi.org/10.1016/j.TATE.2021.103390>
- Badia, A., Chumpitaz Campos, L., Vargas D'Uniam, J., & Suárez Díaz, G. (2016). La percepción de la utilidad de la tecnología conforma su uso para enseñar y aprender. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 18(3), 95–105. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/810>

- Badia, A., & Iglesias, S. (2019). The Science Teacher Identity and the Use of Technology in the Classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 28, 532–541. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09784-w>
- Badia Garganté, A., Meneses Naranjo, J., & Garcia Tamarit, C. (2015). Usos de la tecnología para enseñar y aprender. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 9–24. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.01>
- Balyk, N., Vasylenko, Y., Shmyger, G., Oleksiuk, V., & Skaskiv, A. (2019). Design of Approaches to the Development of Teacher's Digital Competencies in the Process of Their Lifelong Learning. *Proceedings of the 15th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume II: Workshops*, 204–219. https://ceur-ws.org/Vol-2393/paper_237.pdf
- Baytar, E. M., Elyacoubi, H., Saqri, N., & Ouchaouka, L. (2023). Teachers' sense of competence in terms of ICT use: the case of secondary school teachers. *Research in Learning Technology*, 31, 2874. <https://doi.org/10.25304/RLT.V31.2874>
- Beardsley, M., Albó, L., Aragón, P., & Hernández-Leo, D. (2021). Emergency education effects on teacher abilities and motivation to use digital technologies. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1455–1477. <https://doi.org/10.1111/BJET.13101>
- Bentri, A., Hidayati, A., & Kristiawan, M. (2022). Factors supporting digital pedagogical competence of primary education teachers in Indonesia. *Frontiers in Education*, 7, 929191. <https://doi.org/10.3389/FEDUC.2022.929191>
- Bisquerra Alzina, R. (2004). Metodología de la investigación educativa. La Muralla.
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., Wartella, E., Robb, M., & Schomburg, R. (2013). Adoption and use of technology in early education. The interplay of extrinsic barriers and teacher attitudes. *Computers & Education*, 69, 310–319. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.024>
- Blanco-García, M., Ramos-Pardo, F. J., & Sánchez-Antolín, P. (2018). Situación de la integración de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Digital Education Review*, 34, 27–43. <https://doi.org/10.1344/der.2018.34.27-43>
- Blikstad-Balas, M., & Klette, K. (2020). Still a long way to go: Narrow and transmissive use of technology in the classroom. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(1), 55–68. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2020-01-05>
- British Educational Research Association [BERA]. (2018). *Ethical Guidelines for Educational Research* (Fourth ed.). <https://www.bera.ac.uk/researchers-resources/publications/ethical-guidelines-for-educational-research-2018>

- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2021). Comparative European DigCompEdu Framework (JRC) and Common Framework for Teaching Digital Competence (INTEF) through expert judgment. *Texto Livre*, 14(1), e25740. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.25740>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213–234. <https://doi.org/10.21071/EDMETIC.V9I1.12462>
- Cabero Almenara, J., Marín Díaz, V., & Castaño Garrido, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic. Revista d'innovació Educativa*, 14, 13–22. <https://doi.org/10.7203/attic.14.4001>
- Carrapiço, F., Pozuelos-Estrada, F. J., & Rodríguez-Miranda, F. P. (2022). Profesorado de enseñanza básica: características socioprofesionales, formación TIC y efectos en su práctica (Algarbe-Portugal). *Campus Virtuales*, 11(2), 9–20. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.927>
- Carrera, F. X., & Coiduras, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 273–298. <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6108>
- Casal Otero, L., Barreira Cerqueiras, E. M., Mariño Fernández, R., & García Antelo, B. (2021). Competencia Digital Docente del profesorado de FP de Galicia. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 165–196. <https://doi.org/10.12795/PIXELBIT.87192>
- Chim Manzanero, G. W., & Zapata González, A. (2023). La alfabetización digital de los docentes de secundaria de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *CPUE-e, Revista de Investigación Educativa*, 37. <https://doi.org/10.25009/CPUE.V0I37.2845>
- Choy, M., & Ng, Y. L. (2015). Mapping teachers' perceptions on technology use using the iTEaCH implementation model: A case study of a Singapore school. *Cogent Education*, 2(1), 1035527. <https://doi.org/10.1080/2331186x.2015.1035527>
- Christopoulos, A., & Sprangers, P. (2021). Integration of educational technology during the Covid-19 pandemic: An analysis of teacher and student receptions. *Cogent Education*, 8(1), 1964690. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1964690>
- Claro, M., Salinas, A., Cabello-Hutt, T., San Martin, E., Preiss, D. D., Valenzuela, S., & Jara, I. (2018). Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills. *Computers & Education*, 121, 162–174. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.001>

- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge.
- Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., & Reyes-De-Cózar, S. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. *Comunicar*, 27(61), 21–32. <https://doi.org/10.3916/c61-2019-02>
- Comisión Europea. (2000). *e-Learning - Concebir la educación del futuro*. <https://www.oidel.org/doc/Education/E-learning/E-Learning-%20concebir%20la%20educacion%20del%20futuro,%20Comision%20Europea.pdf>
- Comisión Europea. (2005). *i2010 - Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52005DC0229&from=EN>
- Comisión Europea. (2010). *Una Agenda Digital para Europa*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:es:PDF>
- Comisión Europea. (2021). *Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF
- Conde Vélez, S., Ávila Fernández, J., Núñez Sánchez, L., & Mirabent Martínez, M. D. (2015). Opinión del profesorado y alumnado sobre la implantación, uso y resultados de las TIC en Educación Primaria: evaluación de un centro. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 13(3), 57–75. <https://doi.org/10.15366/reice2015.13.3.004>
- Consejería de Educación y Cultura. (2015). *RESOLUCIÓN de 2 de junio de 2015, de la Secretaría General de Educación, por la que se publica el Porfolio de Competencia Digital Docente de Extremadura*. <https://recursos.educarex.es/pdf/porfolio/porfoliopublicadoendoe.pdf>
- Creswell, J. W., & Creswell, D. J. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (Fifth Ed). SAGE Publications, Inc.
- De Aldama, C., & Pozo, J. I. (2016). How are ICT used in the classroom? A study of teachers' beliefs and uses. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 14(39), 253–286. <https://doi.org/10.25115/ejrep.39.15062>
- Del Pino Suárez, R. D. (2015). *La competencia digital del profesorado de infantil y primaria en Canarias [Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria]*. AccedaCRIS. <http://hdl.handle.net/10553/24353>
- Departament d'Educació. (2021). *Estadística de l'ensenyament. Curs 2020-2021*. <https://educacio.gencat.cat/ca/departament/estadistiques/estadistiques-ensenyament/cursos-anteriors/curs-2020-2021/>

- Dias-Trindade, S., & Moreira, J. A. (2020). Assessment of high school teachers on their digital competences. *Magis*, 13, 1–21. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m13.ahst>
- Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Gomes Ferreira, A. (2021). Evaluation of the teachers' digital competences in primary and secondary education in Portugal with DigCompEdu CheckIn in pandemic times. *Acta Scientiarum. Technology*, 43(1), e56383. <https://doi.org/10.4025/actascitechnol.v43i1.56383>
- Díaz Barahona, J. (2015). La Competencia Digital del profesorado de Educación Física en Educación Primaria: estudio sobre el nivel de conocimiento, la actitud, el uso pedagógico y el interés por las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje [Tesis doctoral, Universitat de València]. RODERIC. <http://hdl.handle.net/10550/47635>
- Díaz Barahona, J., Molina-García, J., & Monfort-Pañego, M. (2020). El conocimiento y la intencionalidad didáctica en el uso de TIC del profesorado de educación física. *Retos*, 38, 496–503. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.74370>
- Dunn, T. J., Baguley, T., & Brunsdon, V. (2014). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105(3), 399–412. <https://doi.org/10.1111/BJOP.12046>
- Durán Cuartero, M., Prendes Espinosa, M. P., & Gutiérrez Porlán, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187–205. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Estrada Araoz, E. G., & Mamani Roque, M. (2021). Competencia digital y variables sociodemográficas en docentes peruanos de educación básica regular. *Revista San Gregorio*, 45. <https://doi.org/10.36097/RSAN.V0145.1502>
- European Commission. (2021). *New online tool to support teacher digital skills*. <https://education.ec.europa.eu/news/new-online-tool-to-support-teacher-digital-skills>
- European Schoolnet. (2017). *Online self-assessment. Supporting the reflexive and critical capacity of the teaching profession*. http://mentep.eun.org/documents/2390578/2452293/Brochure_Mentep_2017.pdf/32784bcf-ca0d-49ab-af55-929abd15ab79
- Everitt, B. S., Landau, S., Leese, M., & Stahl, D. (2011). *Cluster analysis* (5th ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1007/BF00154794>
- Falcó, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73–83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>

- Fernández-Cruz, F. J., & Fernández-Díaz, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 46, 97–105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Fernández de la Iglesia, J. C., Fernández Morante, M. C., & Cebreiro López, B. (2016a). Competencias en TIC del profesorado en Galicia: variables que inciden en las necesidades formativas. *Innovación Educativa*, 26, 215–231. <https://doi.org/10.15304/ie.26.3256>
- Fernández de la Iglesia, J. C., Fernández Morante, M. C., & Cebreiro López, B. (2016b). Desarrollo de un cuestionario de competencias en TIC para profesores de distintos niveles educativos. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 48, 135–148. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.09>
- Flores-Lueg, C. B., & Roig-Vila, R. (2016). Competencia digital docente: una cuestión clave para la educación del siglo XXI. En J. Gómez-Galán, E. López-Meneses, & L. Molina (Eds.), *Instructional Strategies in Teacher Training* (pp. 87–98). UMET Press.
- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for Life in a Digital Age: The IEA international computer and information literacy Study international report*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>
- Fraser, J., Atkins, L., & Hall, R. (2013). *DigiLit Leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. <http://www.josiefraser.com/wp-content/uploads/2013/10/DigiLit-Leicester-report-130625-FINAL.pdf>
- Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019). 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*, 17(2), 27–42. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Gabarda Méndez, V., García Tort, E., Ferrando Rodríguez, M. de L., & Chiappe Laverde, A. (2021). El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 19–31. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12261>
- García-Delgado, M. Á., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., & Di Giusto-Valle, C. (2023). Digital Teaching Competence among Teachers of Different Educational Stages in Spain. *Education Sciences*, 13(6), 581. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI13060581>
- García-Llorente, H. J., Martínez-Abad, F., & Rodríguez-Conde, M. J. (2020). Evaluación de la competencia informacional observada y autopercebida en estudiantes de educación secundaria obligatoria en una región española de alto rendimiento

- PISA. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 1–17. <https://doi.org/10.15359/REE.24-1.2>
- García-Tati, A., & Sánchez-Moreno, M. (2023). Cómo el profesorado de Lengua Española y Ciencias Naturales integra las TIC: Un estudio cuantitativo How Spanish Language and Natural Sciences teachers integrate ICT: A quantitative study. *Revista Fuentes*, 25(2), 194–205. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22261>
- García i Grau, F., Lázaro Cantabrana, J. L., & Valls Bautista, C. (2020). Avanzando hacia la madurez digital del centro educativo: un análisis de la competencia digital docente. En E. Sánchez Rivas, E. Colomo Magaña, J. Ruiz Palmero, & J. Sánchez Rodríguez (Eds.), *Tecnologías educativas y estrategias didácticas*. UMA Editorial. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/20345>
- García, M., Morales González, M. J., & Gisbert Cervera, M. (2022). El desarrollo de la Competencia Digital Docente en Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 13, 173–199. <https://doi.org/10.6018/riite.543011>
- Generalitat de Catalunya. (2018). *Competència digital docent del professorat de Catalunya*. [https://repositori.educacio.gencat.cat/bitstream/handle/20.500.12694/229/competencia digital docent del professorat de catalunya 2018.pdf?sequence=1](https://repositori.educacio.gencat.cat/bitstream/handle/20.500.12694/229/competencia%20digital%20docent%20del%20professorat%20de%20catalunya%202018.pdf?sequence=1)
- Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). Digital competence of educators (DigCompedu): Development and evaluation of a self-assessment instrument for teachers' digital competence. En H. Lane, S. Zvacek, & J. Uhomobhi (Eds.), *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education - Volume 1: CSEDU* (pp. 541–548). SciTePress. <https://doi.org/10.5220/0007679005410548>
- Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., & Torres-Gordillo, J. J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441–449. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.057>
- Girón-Escudero, V., Cózar-Gutiérrez, R., & González-Calero Somoza, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 22(3), 193–218. <https://doi.org/10.6018/REIFOP.373421>
- Gobierno Vasco. (2019). *Test IKANOS*. <https://test.ikanos.eus/index.php/210?newtest=Y&token=1234pren&lang=es>

- Gómez Domínguez, C. E., Ramírez Romero, J. L., Martínez-González, O., & Chuc Piña, I. (2019). El uso de las TIC en la Enseñanza del Inglés en las Primarias Públicas. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 18(36), 75–94. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836gomez4>
- González-Rodríguez, D., Rodríguez-Esteban, A., & González-Mayorga, H. (2022). Diferencias en la formación del profesorado en competencia digital y su aplicación en el aula. Estudio comparado por niveles educativos entre España y Francia. *Revista Española de Pedagogía*, 80(282), 371–389. <https://doi.org/10.22550/rep80-2-2022-06>
- González Medina, I., Gavín-Chocano, Ó., Pérez Navío, E., & Hernández Fernández, A. (2023). Estudio de caso de la competencia digital docente (DigCompEdu) de un centro educativo de la localidad de Linares (Jaén). En E. Pérez Navío & B. Campos Barrionuevo (Eds.), *Innovación y retos de la educación superior: Propuestas pospandémicas* (pp. 161–171). Octaedro. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2023/12/9788419900074.pdf>
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., & Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53(5), 70–79. <https://doi.org/10.1007/s11528-009-0328-0>
- Gutiérrez-Castillo, J. J., & Corredera Duran, A. (2016). Evaluación de la competencia docente desde la percepción del profesorado. En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2104–2114). Octaedro.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Rolph, E. A. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson Education.
- Hämäläinen, R., Nissinen, K., Mannonen, J., Lämsä, J., Leino, K., & Taajamo, M. (2021). Understanding teaching professionals' digital competence: What do PIAAC and TALIS reveal about technology-related skills, attitudes, and knowledge? *Computers in Human Behavior*, 117, 106672. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106672>
- Hatlevik, I. K. R., & Hatlevik, O. E. (2018). Examining the Relationship Between Teachers' ICT Self-Efficacy for Educational Purposes, Collegial Collaboration, Lack of Facilitation and the Use of ICT in Teaching Practice. *Frontiers in Psychology*, 9, 935. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00935>
- Heitink, M., Voogt, J., Verplanken, L., Van Braak, J., & Fisser, P. (2016). Teachers' professional reasoning about their pedagogical use of technology. *Computers & Education*, 101, 70–83. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.009>

- Hershkovitz, A., Daniel, E., Klein, Y., & Shacham, M. (2023). Technology integration in emergency remote teaching: teachers' self-efficacy and sense of success. *Education and Information Technologies*, 28, 12433–12464. <https://doi.org/10.1007/S10639-023-11688-7>
- Hinostroza, J. E., Ibieta, A. I., Claro, M., & Labbé, C. (2016). Characterisation of teachers' use of computers and Internet inside and outside the classroom: The need to focus on the quality. *Education and Information Technologies*, 21, 1595–1610. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9404-6>
- Hsu, S., & Kuan, P. Y. (2013). The impact of multilevel factors on technology integration: the case of Taiwanese grade 1-9 teachers and schools. *Educational Technology Research & Development*, 61(1), 25–50. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9269-y>
- Hurtado-Mazeyra, A., Núñez-Pacheco, R., Barreda-Parra, A., Guillén-Chávez, E. P., & Turpo-Gebera, O. (2022). Digital competencies of Peruvian teachers in basic education. *Frontiers in Education*, 7, 1058653. <https://doi.org/10.3389/FEDUC.2022.1058653>
- Ibieta, A., Hinostroza, J. E., Labbé, C., & Claro, M. (2017). The role of the Internet in teachers' professional practice: activities and factors associated with teacher use of ICT inside and outside the classroom. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(4), 425–438. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1296489>
- INTEF. (2017a). *Marco común de competencia digital docente*. <http://educalab.es/documents/10180/12809/marco+competencia+digital+docente+2017/afb07987-1ad6-4b2d-bdc8-58e9faeacea>
- INTEF. (2017b). *Una breve historia de las TIC Educativas en España*. https://intef.es/wp-content/uploads/2017/05/Breve_historia_TIC_Educativas_Espana.pdf
- INTEF. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf
- ISTE. (2008). *NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers*. <http://www.iste.org>
- ISTE. (2017). *ISTE Standards for Educators*. <https://cdn.iste.org/www-root/Downloads/Downloads/Download-4070.pdf>
- Jiménez-Pitre, I., Vesga, A. M., & Martelo, R. J. (2017). Evaluación de las competencias tecnológicas de los docentes del Instituto Integrado San Bernardo del municipio de Floridablanca, Santander, Colombia. *Revista Espacios*, 38(30). <https://www.revistaespacios.com/a17v38n30/17383001.html>
- Karakainen, M. T., & Saikkonen, L. (2021). Multilevel analysis of the educational use of technology: Quantity and versatility of digital technology usage in Finnish basic

- education schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 953–965. <https://doi.org/10.1111/JCAL.12534>
- Kerckaert, S., Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2015). The role of ICT in early childhood education: Scale development and research on ICT use and influencing factors. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(2), 183–199. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1016804>
- Klement, M., Bártek, K., & Dostál, J. (2017). Models of use of ICT tools and teachers' attitudes to them. En L. Gómez Chova, A. López Martínez, & I. Candel Torres (Eds.), *Proceedings of EDULEARN17 Conference* (pp. 7536–7546). IATED Academy. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.0351>
- Koh, J. H. L., & Chai, C. S. (2014). Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. *Computers & Education*, 70, 222–232. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.08.017>
- Konstantinidou, E., & Scherer, R. (2022). Teaching with technology: A large-scale, international, and multilevel study of the roles of teacher and school characteristics. *Computers & Education*, 179, 104424. <https://doi.org/10.1016/j.COMPEDU.2021.104424>
- Krumsvik, R. J., Jones, L. Ø., Øfstegaard, M., & Eikeland, O. J. (2016). Upper secondary school teachers' digital competence: Analysed by demographic, personal and professional characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11(3), 143–164. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2016-03-02>
- Lavidas, K., Katsidima, M. A., Theodoratou, S., Komis, V., & Nikolopoulou, K. (2021). Preschool teachers' perceptions about TPACK in Greek educational context. *Journal of Computers in Education*, 8(3), 395–410. <https://doi.org/10.1007/S40692-021-00184-X>
- Lázaro Cantabrana, J. L. (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]. Tesis Doctorals en Xarxa. <http://hdl.handle.net/10803/312831>
- Lázaro Cantabrana, J. L., & Gisbert Cervera, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente. *UT. Revista de Ciències de l'Educació*, 1(1), 30–47. <https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/648/781>
- Lázaro Cantabrana, J. L., Usart Rodríguez, M., & Gisbert Cervera, M. (2019). La evaluación de la competencia digital docente: construcción de un instrumento para medir los conocimientos de futuros docentes. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 75–81. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Lebrun, M., Lison, C., & Batier, C. (2016). Les effets de l'accompagnement technopédagogique des enseignants sur leurs options pédagogiques, leurs

- pratiques et leur développement professionnel. *Revue Internationale de Pédagogie de l'enseignement Supérieur*, 32(1). <https://doi.org/10.4000/RIPES.1028>
- Li, S., Liu, Y., & Su, Y. S. (2022). Differential Analysis of Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Abilities According to Teaching Stages and Educational Levels. *Sustainability*, 14(12), 7176. <https://doi.org/10.3390/SU14127176>
- Lomos, C., Luyten, J. W., & Tieck, S. (2023). Implementing ICT in classroom practice: what else matters besides the ICT infrastructure? *Large-Scale Assessments in Education*, 11, 1. <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00144-6>
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Fuentes Cabrera, A., & Romero Rodríguez, J. M. (2019). Análisis del Liderazgo Electrónico y la Competencia Digital del Profesorado de Cooperativas Educativas de Andalucía (España). *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 9(2), 194–223. <https://doi.org/10.17583/remie.2019.4149>
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Vázquez Cano, E., & López Meneses, E. J. (2020). Análisis de la incidencia de la edad en la competencia digital del profesorado preuniversitario español. *Revista Fuentes*, 22(1), 75–87. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.07>
- Lores Gómez, B. (2017). *Estudio descriptivo del uso de las TIC en Educación Primaria como respuesta a la realidad educativa y social en la provincia de Castellón* [Tesis doctoral, Universidad CEU Cardenal Herrera]. CEU Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10637/8737>
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers & Education*, 160, 104052. <https://doi.org/10.1016/j.COMPEDU.2020.104052>
- Lucas, M., Dorotea, N., & Piedade, J. (2021). Developing Teachers' Digital Competence: Results from a Pilot in Portugal. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 16(1), 84–92. <https://doi.org/10.1109/RITA.2021.3052654>
- Marimon-Martí, M., Romeu, T., Usart, M., & Ojando, E. S. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 51–67. <https://doi.org/10.6018/RIE.501151>
- Marín Trejo, R. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital docente [Tesis Doctoral, Universitat de les Illes Balears]. Repositorio Institucional UIB. <http://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/148469>

- Mariscal Vega, S., Reyes Ruiz De Peralta, N., & Moreno Guerrero, A. J. (2021). La edad como factor determinante en la competencia digital docente. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 17(3), 1–18. <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/450>
- Martin, F., & Carr, M. L. (2015). An exploratory study on K-12 Teachers' use of technology and multimedia in the classroom. *I-Manager's Journal of Educational Technology*, 12(1), 7–14. <https://doi.org/10.26634/jet.12.1.3431>
- Martín Rodríguez, D., Sáenz de Jubera, M. M., Santiago Campión, R., & Chocarro de Luis, E. (2016). Diseño de un instrumento para evaluación diagnóstica de la competencia digital docente: formación flipped classroom. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 33, 1–15. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/306791>
- Martínez-Rico, G., Alberola-Albors, M., Pérez-Campos, C., & González-García, R. J. (2021). Physical Education Teachers' Perceived Digital Competences: Are They Prepared for the Challenges of the New Digital Age? *Sustainability*, 14, 321. <https://doi.org/10.3390/SU14010321>
- Marutho, D., Hendra Handaka, S., Wijaya, E., & Muljono. (2018). The Determination of Cluster Number at k-Mean Using Elbow Method and Purity Evaluation on Headline News. *2018 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication: Creative Technology for Human Life (ISemantic)*, 533–538. <https://doi.org/10.1109/ISEMANTIC.2018.8549751>
- Más García, V., Gabarda Méndez, V., & Peirats Chacón, J. (2022). Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria: Análisis del estado del arte. *REIDOCREA*, 11(35), 418–430. <https://doi.org/10.30827/Digibug.76068>
- Michel, C., & Pierrot, L. (2022). Towards modelling the technology integration in elementary school. A diachronic study of teachers' digital practices during and after Covid-19 lockdown. En I. Hilliger, P. J. Muñoz-Merino, T. De Laet, A. Ortega-Arranz, & T. Farrell (Eds.), *Educating for a New Future: Making Sense of Technology-Enhanced Learning Adoption* (pp. 201-214). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16290-9_15
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022). *Datos y cifras. Curso escolar 2022/2023*. <https://datos.gob.es/es/catalogo/e05024101-datos-y-cifras-curso-escolar-2022-2023>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Moreno-Guerrero, A. J., Rodríguez García, A. M., Ramos Navas-Parejo, M., & Rodríguez Jiménez, C. (2021). Competencia digital docente y el uso de la realidad aumentada en la enseñanza de ciencias en Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Fuentes*, 23(1), 108–124. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.12050>
- Mortis Lozoya, S., Valdés Cuervo, A., Angulo Armenta, J., García López, R. I., & Cuevas Salazar, O. (2013). Competencias digitales en docentes de educación secundaria. Municipio de un Estado del Noroeste de México. *Perspectiva Educativa*, 52(2), 135–153. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.52-iss.2-art.174>
- Nieto-Isidro, S., Martínez-Abad, F., & Rodríguez-Conde, M. J. (2021). Competencia Informacional en Educación Primaria: diagnóstico y efectos de la formación en el profesorado y alumnado de Castilla y León (España). *Revista Española de Documentación Científica*, 44(4), e313. <https://doi.org/10.3989/REDC.2021.4.1818>
- Öngören, S. (2022). Teachers' use of ICT in the preschool period: A mixed research method. *Education and Information Technologies*, 27, 11115–11136. <https://doi.org/10.1007/S10639-022-11066-9>
- Orosco-Fabian, J. R., Pomasunco-Huaytalla, R., Gómez-Galindo, W., Salgado-Samaniego, E., & Colachagua-Calderón, D. A. (2021). Competencias digitales de docentes de educación secundaria en una provincia del centro del Perú. *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 1–25. <https://doi.org/10.15359/REE.25-3.34>
- Ortega, E., & Rodrigo, F. (2022). *Akoe Educació: Escoles que cooperen*. Graó.
- Ortiz-Colón, A. M., Ágreda Montoro, M., & Rodríguez Moreno, J. (2020). Autopercepción del profesorado de Educación Primaria en servicio desde el modelo TPACK. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 23(2), 53–65. <https://doi.org/10.6018/reifop.415641>
- Palacios-Rodríguez, A., & Martín Párraga, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el Marco Común de Referencia de la Competencia Digital Docente. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(1), 38–53. <https://doi.org/10.47554/REVIE2021.8.79>
- Palau, R., Usart, M., & Ucar Carnicero, M. J. (2019). La competencia digital de los docentes de los conservatorios. Estudio de autopercepción en España. *Revista Electrónica de LEEME*, 44, 24–41. <https://doi.org/10.7203/LEEME.44.15709>

- Pérez-Escoda, A., Iglesias-Rodríguez, A., Meléndez-Rodríguez, Lady, & Berrocal-Carvajal, V. (2020). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica. *Trípodos*, 46, 77–96. http://www.tripodos.com/index.php/Facultat_Comunicacio_Blanquerna/article/view/790
- Pérez Escoda, A., & Rodríguez Conde, M. J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercebidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España). *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 399–415. <https://doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>
- Perifanou, M., Economides, A. A., & Tzafilkou, K. (2021). Teachers' Digital Skills Readiness During COVID-19 Pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(8), 238–251. <https://doi.org/10.3991/IJET.V16I08.21011>
- Petko, D., Egger, N., Cantieni, A., & Wespi, B. (2015). Digital media adoption in schools: Bottom-up, top-down, complementary or optional? *Computers & Education*, 84, 49–61. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.019>
- Portillo, J., Garay, U., Tejada, E., & Bilbao, N. (2020). Self-Perception of the Digital Competence of Educators during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Analysis of Different Educational Stages. *Sustainability*, 12, 10128. <https://doi.org/10.3390/su122310128>
- Pozo, J. I., Pérez Echevarría, M. P., Cabellos, B., & Sánchez, D. L. (2021). Teaching and Learning in Times of COVID-19: Uses of Digital Technologies During School Lockdowns. *Frontiers in Psychology*, 12, 656776. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2021.656776>
- Pozo Sánchez, S., López Belmonte, J., Fernández Cruz, M., & López Núñez, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 23(1), 143–159. <https://doi.org/10.6018/REIFOP.396741>
- Pozos Pérez, K. V. (2015). *Evaluación de necesidades de formación continua en competencia digital del profesorado universitario mexicano para la sociedad del conocimiento* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. Tesis Doctorals en Xarxa. <http://hdl.handle.net/10803/382466>
- Prendes Espinosa, M. P., Gutiérrez Porlán, I., & Martínez Sánchez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56, 7. <https://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

- Prieto-Ballester, J. M., Revuelta-Domínguez, F. I., & Pedrera-Rodríguez, M. I. (2021). Secondary school teachers self-perception of Digital Teaching Competence in Spain following COVID-19 confinement. *Education Sciences*, 11(8), 407. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI11080407>
- Prtljaga, P., & Savić, Z. (2017). The Use of the Internet Sources in the Professional Development of Preschool Teachers. *Croatian Journal of Education*, 19(2), 479–510. <https://doi.org/10.15516/cje.v19i2.2336>
- Ramírez Orellana, E., Martín-Domínguez, J., & Madail Santin, M. (2016). Análisis comparativo de las prácticas docentes con recursos TIC. Estudio de casos con profesores de Infantil, Primaria y Secundaria. *RELATEC - Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 11–29. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.15.1.11>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* (P. Yves (ed.)). <https://doi.org/10.2760/159770>
- Rodríguez Muñoz, F. J., & Ruiz-Domínguez, M. D. M. (2021). La competencia digital del profesorado de literatura en Educación Secundaria en España. *Texto Livre*, 14(3), e31351. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.31351>
- Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., & Quinto-Medrano, P. (2015). Primary teachers' technological, pedagogical and content knowledge. *Comunicar*, 45, 151–159. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-16>
- Rojo-Ramos, J., Carlos-Vivas, J., Manzano-Redondo, F., Fernández-Sánchez, M. R., Rodilla-Rojo, J., García-Gordillo, M. Á., & Adsuar, J. C. (2020). Study of the Digital Teaching Competence of Physical Education Teachers in Primary Schools in One Region of Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 8822. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238822>
- Romero-Tena, R., Lopez-Lozano, L., & Puig Gutiérrez, M. (2020). Types of use of technologies by Spanish early childhood teachers. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 511–522. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.511>
- Rubio-Gragera, M., Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2023). Study of teachers' digital competence in Official Language Schools in Andalusia (Spain) and its relationships with gender and age variables. *Aloma*, 41(1), 51–58. <https://doi.org/10.51698/ALOMA.2023.41.1.51-58>
- Ruiz Brenes, M. D. C., & Hernández Rivero, V. M. (2018). La incorporación y uso de las TIC en Educación Infantil. Un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 81–96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>
- Ruiz Rey, F. J., Pérez Galán, R., Cebrián Robles, D., & Quero Torres, N. (2019). Estudio sobre la competencia digital de los docentes en las aulas de educación infantil.

En S. Carrascal, M. Larragueta, & I. Ceballos (Eds.), *Educación y transformación social y cultural* (pp. 297–309). Editorial Universitas.

- Šabić, J., Baranović, B., & Rogošić, S. (2022). Teachers' Self-efficacy for Using Information and Communication Technology: The Interaction Effect of Gender and Age. *Informatics in Education*, 21(2), 353–373. <https://doi.org/10.15388/INFEDU.2022.11>
- Said Hung, E., Silveira Sartori, A., & Marcano, B. (2019). Factores que inciden en el aprovechamiento de las TIC de docentes colombianos/as. *Prisma Social*, 25, 464–487. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2526/3178>
- Sailer, M., Murböck, J., & Fischer, F. (2021). Digital learning in schools: What does it take beyond digital technology? *Teaching and Teacher Education*, 103, 103346. <https://doi.org/10.1016/j.TATE.2021.103346>
- Sailer, M., Stadler, M., Schultz-Pernice, F., Franke, U., Schöffmann, C., Paniotova, V., Husagic, L., & Fischer, F. (2021). Technology-related teaching skills and attitudes: Validation of a scenario-based self-assessment instrument for teachers. *Computers in Human Behavior*, 115, 106625. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106625>
- Sáinz, M., Castaño, C., Meneses, J., Fàbregues, S., Müller, J., Rodó, M., Martínez, J. L., Romano, M. J., Arroyo, L., & Garrido, N. (2017). *¿Por qué no hay más mujeres STEM? Se buscan ingenieras, físicas y tecnólogas*. Ariel. <https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/590>
- Sánchez-Antolín, P., Alba Pastor, C., & Paredes Labra, J. (2016). Usos de las TIC en las prácticas docentes del profesorado de los Institutos de Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid. *Revista Española de Pedagogía*, 265, 543–558. <https://doi.org/10.22550/2174-0909.2660>
- Sánchez-Cruzado, C., Bonetti, S., Sánchez-Compañía, M. T., & Santiago Campión, R. (2021). Análisis de competencias digitales de docentes de la provincia de Misiones: el reto de la nueva alfabetización. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 23(12), 8–32. <https://doi.org/10.60020/1853-6530.V12.N23.34459>
- Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campión, R., & Sánchez-Compañía, M. T. (2021). Teacher Digital Literacy: The Indisputable Challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13(4), 1858. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Sánchez-García, J. M., & Toledo-Morales, P. (2018). Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza de historia. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 78, 8–32. <http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/ptoledo.pdf>
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and

- Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
<https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Segura Rondan, L. C., Cadenillas Albornoz, V., Zavala Alfaro, F. E., Zavala Alfaro, B. S., & Arellanos Tafur, O. N. (2022). Soft Skills and Digital Competencies in Teacher Professional Development in Times of a COVID-19 Pandemic. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*, 14(1), 64–73.
<https://doi.org/10.9756/int-jecse/v14i1.221009>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23.
<https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Siddiq, F., Scherer, R., & Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers & Education*, 92–93, 1–14.
<https://doi.org/10.1016/j.COMPEDU.2015.10.006>
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J., & Badia, A. (2009). *La integración de Internet en la educación escolar española. Situación actual y perspectivas de futuro*. Ariel.
<https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/17>
- Sillat, L. H., Kollom, K., & Tammets, K. (2017). Development of digital competencies in preschool teacher training. En L. Gómez, A. López, & I. Candel (Eds.), *9th International Conference on Education and New Learning Technologies* (pp. 1806–1813). IATED Academy. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.1382>
- Silva Quiroz, J. (2017). Inserción de TIC en pedagogías del área de las humanidades en una universidad chilena. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 110–133.
<https://doi.org/10.26864/pcs.v7.n2.6>
- Silva Quiroz, J., Lázaro, J. L., Miranda Arredondo, P., & Canales Reyes, R. (2018). El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado. *Opción*, 34(86), 423–449.
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/23850>
- Şimşek, Ö., & Sarsar, F. (2019). Investigation of the Self-efficacy of the Teachers in Technological Pedagogical Content Knowledge and Their Use of Information and Communication Technologies. *World Journal of Education*, 9(1), 196–208.
<https://doi.org/10.5430/wje.v9n1p196>
- Sipilä, K. (2014). Educational use of information and communications technology: Teachers' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), 225–241.
<https://doi.org/10.1080/1475939X.2013.813407>
- Sofia, A., Oktaria, R., & Syafrudin, U. (2022). Information Technology and Communication of Kindergarten Teachers. *International Journal of Early*

- Childhood Special Education (INT-JECS)*, 14(3), 688–694.
<https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V14I3.87>
- Strycker, J. (2020). K-12 art teacher technology use and preparation. *Heliyon*, 6(7), e04358. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04358>
- Suárez-Rodríguez, J., Almerich, G., Díaz-García, I., & Fernández-Piqueras, R. (2012). Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, 11(1), 293–309. <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy11-1.cpf>
- Suárez-Rodríguez, J., Almerich, G., Orellana, N., & Díaz-García, I. (2018). A basic model of integration of ICT by teachers: competence and use. *Educational Technology Research and Development*, 66, 1165–1187. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9591-0>
- Suárez, J. M., Almerich, G., Gargallo, B., & Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: Estructura básica. *Educacion XX1*, 16(1), 39–62. <https://doi.org/10.5944/educXX1.16.1.716>
- Suárez Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo López, B., & Aliaga, F. M. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18(10). <https://doi.org/10.14507/epaa.v18n10.2010>
- Tarango, J., García-Prieto, V., & González-Quiñones, F. (2021). Brecha digital en didáctica de docentes de educación básica: caso escuelas públicas en la ciudad de Chihuahua (México). *Obra Digital*, 21, 51–68. <https://doi.org/10.25029/OD.2021.318.21>
- The GenIUSS Group. (2014). *Best practices for asking questions to identify transgender and other gender minority respondents on population-based surveys*. (J. L. Herman (ed.)). The Williams Institute. <https://williamsinstitute.law.ucla.edu/publications/geniuss-trans-pop-based-survey/>
- Tobinski, D., & Cyra, K. (2021). Digital Competence of Educators – An Exploratory Study of Teachers' Usage of Digital (Educational) Technologies and Their Motivation Before the Sars-Cov-2 Pandemic. *INTED 2021 Proceedings*, 6992–7001. <https://doi.org/10.21125/inted.2021.1392>
- Tondeur, J., Van Braak, J., & Valcke, M. (2007). Towards a typology of computer use in primary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 197–206. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2006.00205.x>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., & Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores

- (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25–54.
<https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Tzafilkou, K., Perifanou, M., & Economides, A. A. (2023). Assessing teachers' digital competence in primary and secondary education: Applying a new instrument to integrate pedagogical and professional elements for digital education. *Education and Information Technologies*, 28, 16017–16040.
<https://doi.org/10.1007/S10639-023-11848-9>
- Umar, I. N., & Yusoff, M. T. M. (2014). A study on Malaysian Teachers' Level of ICT Skills and Practices, and its Impact on Teaching and Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 979–984.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.331>
- Undheim, M. (2022). Children and teachers engaging together with digital technology in early childhood education and care institutions: a literature review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 30(3), 472–489.
<https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1971730>
- UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721.locale=es>
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). *Diario Oficial de la Unión Europea*, L394, de 30 de diciembre de 2006.
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:es:PDF>
- Valdivieso, T. S., & Gonzáles, M. A. (2016). Competencia Digital Docente: ¿Dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 57–73.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.04>
- Valverde-Berrocoso, J. (2021). *Survey PIED (Versión 1)*. Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4817578>
- Valverde-Berrocoso, J., Fernández-Sánchez, M. R., Revuelta Dominguez, F. I., & Sosa-Díaz, M. J. (2021). The educational integration of digital technologies preCovid-19: Lessons for teacher education. *PLoS ONE*, 16(8), e0256283.
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0256283>
- Vargas-D'Uniam, J., Chumpitaz-Campos, L., Suárez-Díaz, G., & Badia, A. (2014). Relación entre las competencias digitales de docentes de educación básica y el uso educativo de las tecnologías en las aulas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 18(3), 361–376.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41213>

- Verdú-Pina, M., Grimalt-Álvaro, C., Usart, M., & Gisbert-Cervera, M. (2024). The digital competence of teachers and students in secondary education schools. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 87, 134–150. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3061>
- Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, e11, 1–13. <https://doi.org/10.24320/REDIE.2023.25.E11.4586>
- Verdú-Pina, M., Usart, M., & Grimalt-Álvaro, C. (2021a). *Informe sobre el proceso de evaluación y certificación de la Competencia Digital Docente: Una perspectiva internacional*. <https://observatoriodigitaledu.com/wp-content/uploads/2024/07/Informe-CDD-CAS.pdf>
- Verdú-Pina, M., Usart, M., & Grimalt-Álvaro, C. (2021b). Caracterización de los usos de las tecnologías digitales en docentes preuniversitarios: Construcción y validación de un cuestionario. En R. Satorre Cuerda (Ed.), *Nuevos retos educativos en la enseñanza superior frente al desafío COVID-19* (pp. 277–286). Octaedro. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/119308>
- Verdú-Pina, M., Usart, M., Grimalt-Álvaro, C., & Ortega-Torres, E. (2023). Students' and teachers' digital competence in a Valencian network of cooperative schools. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 41(1), 71–82. <https://doi.org/10.51698/aloma.2023.41.1.71-82>
- Vrasidas, C. (2015). The rhetoric of reform and teachers' use of ICT. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 370–380. <https://doi.org/10.1111/bjet.12149>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van Den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. <https://doi.org/10.2791/11517>
- Wang, L., Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2004). Increasing Preservice Teachers' Self-Efficacy Beliefs for Technology Integration. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 231–250. <https://doi.org/10.1080/15391523.2004.10782414>
- Ward, L., & Parr, J. M. (2010). Revisiting and reframing use: Implications for the integration of ICT. *Computers & Education*, 54, 113–122. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.011>
- Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van De Gaer, E., & Monseur, C. (2013). The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 11–27. <https://doi.org/10.1111/ejed.12020>
- Winter, E., Costello, A., O'Brien, M., & Hickey, G. (2021). Teachers' use of technology and the impact of Covid-19. *Irish Educational Studies*, 40(2), 235–246. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.1916559>

- Xu, J., & Zhu, Y. (2023). Factors influencing the use of ICT to support students' self-regulated learning in digital environment: The role of teachers in lower secondary education of Shanghai, China. *Psychology in the Schools*, 60(11), 4312–4331. <https://doi.org/10.1002/PITS.22938>
- Yurtseven Avci, Z., O'Dwyer, L. M., & Lawson, J. (2020). Designing effective professional development for technology integration in schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36, 160–177. <https://doi.org/10.1111/jcal.12394>
- Zavala, D., Muñoz, K., & Lozano, E. (2016). Un enfoque de las competencias digitales de los docentes. *Revista Publicando*, 3(9), 330–340. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/353>
- Zhakiyanova, Z., Zhaitapova, A., Orakova, A., Baizhekina, S., Shnaider, V., & Nametkulova, F. (2023). Investigation of primary school teachers' professional competencies and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) competencies. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 11(5), 1154–1172. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.3604>

ANEXOS

Anexo 1. Carta de invitación a los centros educativos para su participación en el estudio



Estimados/as, Sres./Sras.:

Nos dirigimos a ustedes para solicitar su colaboración en dos proyectos de investigación a nivel estatal que están liderados por el grupo de investigación [ARGET](#) (Applied Research Group in Technology and Education) del Departamento de Pedagogía de la Universidad Rovira i Virgili:

- [ObservaCOMDID](#), observatorio de la competencia digital docente (proyecto financiado por el programa I + D del Ministerio de Ciencia e Innovación, con referencia RTI2018-096984-B-E00), que tiene como objetivo principal analizar la relación entre la competencia digital docente a infantil, primaria y secundaria, y los usos de las tecnologías digitales en el aula.
- [MindGAP](#) "A snapshot of e-skills gender differences in Spain" (financiado por la convocatoria de "La Caixa" Social Research, con referencia SR19-0071), que tiene como objetivo principal identificar las diferencias de género en la competencia digital del alumnado y determinar en qué momento de la escolarización estas se empiezan a hacer más evidentes / preocupantes.

En el marco de estos proyectos les ofrecemos la elaboración totalmente gratuita de un informe a nivel de centro sobre la competencia digital docente autopercebida del profesorado y la competencia digital del alumnado. Para ello, los docentes de infantil, primaria y/o secundaria (dependiendo del tipo de centro) deberían responder un cuestionario breve sobre competencia digital docente y usos de las tecnologías digitales en el aula. De manera complementaria, los estudiantes de 1º y 6º de primaria, 2º y 4º de ESO y 2º de Bachillerato deberían responder un cuestionario sobre competencia digital adaptado a sus edades.

Completar cada cuestionario implica una dedicación aproximada de 15 minutos. Por lo tanto, no supone una gran demanda de tiempo, es relevante para obtener una visión del centro y, además, nos ayuda a obtener evidencias. Si lo prefieren, el informe de centro puede ser sólo de la competencia digital docente del claustro sin ser necesaria la participación de los estudiantes.

Queremos destacar que todos los datos serán tratados de forma ética y confidencial tal como establece la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de [Protección de Datos de Carácter Personal \(LOPD\)](#). Si desea más información puede consultar el [siguiente enlace](#).

Si desean obtener más información y/o expresar su interés en la elaboración del informe de centro, pueden ponerse en contacto con el equipo de investigación a través del correo siguiente: comdid@urv.cat

Gracias anticipadas por su atención y disponibilidad.

Mercè Gisbert y Mireia Usart, investigadoras principales

Departamento de Pedagogía. Universidad Rovira i Virgili

Grupo de Investigación ARGET. <http://arget-dpedago.urv.cat/es/>



Anexo 2. Carta de invitación al profesorado para su participación en el estudio



DOCENTES DE INFANTIL, PRIMARIA, ESO O BACHILLERATO

Estimado/a,

Nos dirigimos a vosotros desde el grupo de investigación [ARGET](#) (Applied Research Group in Technology and Education) del Departamento de Pedagogía de la Universidad Rovira i Virgili para solicitar vuestra participación en el proyecto de investigación ObservaCOMDID: observatorio de la competencia digital docente (proyecto financiado por el programa I + D del Ministerio de Ciencia e Innovación, con referencia RTI2018-096984-B-E00).

El objetivo principal del proyecto es la creación de un observatorio de la competencia digital docente de Infantil, Primaria y Secundaria, así como de los usos de las tecnologías digitales en el aula para poder generar estrategias formativas adecuadas para promover esta competencia en el profesorado. La colaboración que nos gustaría pedir para estos proyectos consiste en responder a un cuestionario breve de autopercepción de la competencia digital y usos de las tecnologías digitales en el aula como docente, de una duración aproximada de 20 minutos:

- [Enlace al cuestionario de competencia digital docente y usos](#)

Como agradecimiento por vuestra participación, los datos obtenidos se os devolverán en forma de informe de resultados con el que podréis conocer el nivel de autopercepción de vuestra competencia digital docente. Estamos convencidas de que esta información es de utilidad para todas las personas implicadas. Por este motivo, os animamos a participar en este proyecto. También nos gustaría ofrecer la posibilidad de que podáis participar en nuestros [webinars formativos](#), así como recoger otras propuestas que tengáis, que intentaremos atender en la medida de nuestras posibilidades.

Por último, queremos destacar que todos los datos serán tratados de forma ética y confidencial tal como establece la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de [Protección de Datos de Carácter Personal \(LOPD\)](#). Para más información, podéis consultar el [siguiente enlace](#).

Quedamos a vuestra disposición si necesitáis algún tipo de aclaración.

Muchas gracias de antemano.

Mercè Gisbert y Mireia Usart, investigadoras principales
Departamento de Pedagogía
Universidad Rovira i Virgili
Grupo de Investigación ARGET
<http://arget-dpedago.urv.cat/es/>
comdid@urv.cat

Anexo 3. Consentimiento informado para la participación en el estudio

Compromisos éticos del proyecto

Según la Propuesta Completa presentada y aprobada por el Ministerio de Ciencia e Innovación, se establecen las pautas y compromisos éticos del proyecto con respecto a la recuperación de datos en el documento presente.

La investigadora principal, Mercè Gisbert, tiene la responsabilidad final de la gestión de datos en el proyecto. La creación de un consorcio con diversas partes interesadas del sistema educativo español al final del proyecto permitirá la preservación y el uso de datos a largo plazo. Carme Grimalt, investigadora del grupo ARGET, también trabajará en esta tarea transversal.

Basado en estas premisas, el proyecto Observ@COMDID sigue las pautas éticas para la Investigación Educativa de la Asociación Británica de Investigación Educativa (BERA, por sus siglas en inglés) de 2018⁸. En base a este marco, se han definido diferentes responsabilidades relacionadas con los participantes del proyecto Observ@COMDID, patrocinadores en investigación, comunidad de investigadores educativos, publicación y difusión de la investigación, y el bienestar y desarrollo de los investigadores. Estas responsabilidades se describen a continuación.

Responsabilidades de las personas participantes

El proyecto Observ@COMDID opera dentro de una ética de respeto hacia cualquier persona involucrada (directa o indirectamente) en el proyecto de investigación, incluido el propio equipo de investigación involucrado en el proyecto. El compromiso del grupo de investigación es tratar a las personas participantes de manera justa, sensible y con dignidad y sin prejuicios, en reconocimiento tanto de sus derechos como de las diferencias derivadas de la edad, género, orientación sexual, origen étnico, nivel socioeconómico, nacionalidad, identidad cultural, estado civil, creencia, o cualquier otra característica personal. Aunque se prestará especial atención a las formas en que las desigualdades estructurales asociadas con el género afectan a la competencia digital docente, el equipo investigador del proyecto Observ@COMDID también prestará atención a otras desigualdades estructurales como, por ejemplo, la etnia, nivel socioeconómico que pueden ser una fuente de desigualdades dentro del curso de investigación.

Para lograr los objetivos del proyecto, algunos datos recopilados previamente por otras organizaciones educativas deberán compartirse con el equipo de investigación de Observ@COMDID. Cuando esto ocurra, el equipo de investigación de Observ@COMDID explicará cómo y con qué consentimiento se recopilaron los datos. Además, también se tendrá en cuenta la autoría de esos datos. En este caso, los datos compartidos provendrán de organizaciones educativas, que habrían recopilado datos previamente y expresamente para uso público.

Finalmente, como muestra del compromiso del equipo de investigación con los y las participantes del proyecto, se considerarán diferentes formas relevantes y útiles de informar a los participantes sobre los resultados de la investigación. Como la escala y el alcance de la muestra hace poco prácticas las presentaciones físicas, los principales canales de comunicación que se contemplan serán:

⁸ BERA's guidelines are available at: <https://www.bera.ac.uk/researchers-resources/publications/ethical-guidelines-for-educational-research-2018>

- Mediante redes sociales del proyecto y del grupo de investigación ARGET
- Mediante la propia web del proyecto
- Mediante las comunicaciones oficiales del programa Retos de Investigación, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

El uso de diversos canales podrá asegurar que los participantes estén informados sobre los resultados del proyecto y las formas en que pueden seguir participando con el equipo de investigación.

Concreción de responsabilidades para los participantes del proyecto Observ@COMDID

La declaración previa de intenciones se concreta en las siguientes acciones en el desarrollo del proyecto:

1. Consentimiento

Los participantes recibirán un breve resumen de la investigación y se les pedirá que firmen un formulario de consentimiento informado antes de participar en la investigación. El formulario de consentimiento notificará a los participantes los términos y aspectos prácticos de su participación en la investigación. En particular:

- Por qué es necesaria su participación
- Qué se les pedirá que hagan
- Qué pasará con la información que proporcionan
- Cómo se usará esa información
- Cómo y a quién se informarán los datos
- Tiempo de retención, intercambio y cualquier posible uso secundario de los datos de investigación.

El equipo de investigación se asegurará de que todos los participantes potenciales comprendan lo mejor que puedan lo que implica su participación en Observ@COMDID al dar la oportunidad de contactar con el equipo de investigación a través de un correo electrónico. Asimismo, los participantes serán informados de sus derechos a retirar su consentimiento por cualquier motivo y en cualquier momento.

En el caso en el que algún participante no haya dado su consentimiento para participar, el equipo de investigación de Observ@COMDID lo considerará como un rechazo activo del consentimiento, en cuyo caso no serán considerados para el estudio.

Durante todo un curso académico, los cuestionarios utilizados para recopilar datos serán completados por los participantes, y los investigadores se asegurarán de que se logre el tamaño mínimo de la muestra. A medida que se utiliza el muestreo aleatorio estratificado, se seleccionarán más participantes de los necesarios, de modo que cuando las instituciones o los individuos abandonen, puedan ser reemplazados del grupo aleatorio. Las posibles explicaciones que justifican el abandono de los instrumentos para la toma de datos y sus implicaciones se abordarán en el informe.

2. Transparencia

Se evitará la confidencialidad en la gestión del proyecto, por lo que los investigadores podrán comunicar de manera abiertas y honesta la información necesaria a los participantes y otras partes interesadas relacionadas con este tema.

Los principios de consentimiento informarán a los participantes sobre la posible reutilización de datos: (i) para el análisis de datos secundarios por el mismo equipo de

investigación que aborden nuevas preguntas de investigación, y (ii) para uso de otros investigadores haciendo público el conjunto de datos. En este último caso, sólo los datos anónimos y desagregados se almacenarán para compartirlos con otros investigadores más allá del equipo de investigación original. Todos los datos personales se mantendrán estrictamente confidenciales, asegurando la confidencialidad y el anonimato. Cualquier cita de los datos se anonimizará en todos los conjuntos de datos, almacenados como un número de participante. Mediante estos procedimientos, el equipo de investigación minimizará la posibilidad de que los rastros de identidad retenidos dentro de los datos digitales anónimos puedan conducir a la identificación de los participantes. Además, se informará a los participantes durante cuánto tiempo se almacenarán los datos en el formulario de consentimiento.

Durante la investigación, los participantes, los evaluadores y el público en general tendrán acceso a los principios básicos que rigen el proceso de recopilación de datos y análisis, y los procedimientos seguidos para tal fin. Además, periódicamente se realizarán comunicaciones con información sobre el estado de la investigación.

3. Financiación

El patrocinio del proyecto Observ@COMDID por parte del Ministerio de Ciencia e Innovación se hará explícito a los posibles participantes y otras partes interesadas, así como en los informes de la investigación y otras publicaciones, en áreas de la transparencia y el reconocimiento.

Los investigadores involucrados en el proyecto Observ@COMDID harán una declaración pública explicando que su trabajo no comporta un conflicto de intereses personal o comercial que pueda comprometer la objetividad y la calidad de la investigación.

4. Equidad

La muestra para el proyecto Observ@COMDID se construirá a partir de un grupo aleatorio estratificado y considerando solo las variables definidas para el estudio (género, etapa educativa, tipo de escuela y comunidad autónoma); No se tienen en cuenta otros factores. Todos los datos recopilados serán analizados con los mismos criterios de acuerdo con la metodología definida.

5. Derecho de retirada

El equipo de investigación de Observ@COMDID reconoce el derecho de todos los participantes a retirarse de la investigación por cualquier motivo o sin motivo, y en cualquier momento. Los participantes serán informados de este derecho en el formulario de consentimiento. Además, si alguna de las instituciones educativas o individuos que participan en la recuperación de datos no desean compartir sus datos, serán reemplazados de un grupo aleatorio, como se explicó anteriormente.

Para garantizar este derecho, en todas las comunicaciones, los investigadores proporcionarán sus propios datos de contacto (nombre, correo electrónico y / o número de teléfono) a los participantes.

En todas esas circunstancias, los investigadores del proyecto examinarán sus propias acciones para evaluar si han contribuido a la decisión de retirarse y si un cambio de enfoque podría persuadir a los participantes para que vuelvan a participar.

6. Daño derivado de la participación en la investigación

No se espera ningún daño físico y emocional como consecuencia de la participación en la investigación.

7. Privacidad y almacenamiento de datos

Privacidad

El tratamiento confidencial y anónimo de los datos de los participantes se considera la norma para el proyecto Observ@COMDID. Datos sobre la competencia digital docente y su aplicación en el aula de docentes de las etapas de infantil, primaria y secundaria serán obtenidos. Sólo el equipo investigador que trabajan en el proyecto tendrá acceso a los datos sin procesar, utilizando su nombre de usuario y contraseña para acceder a todos los archivos. Para acceder a datos sin procesar, se proporcionará una URL de un repositorio de acceso abierto seguro. Para los datos seleccionados (por ejemplo, datos de SPSS o resultados de análisis de conglomerados), se necesitará documentación de software particular.

Al final del proyecto, los datos recopilados serán anonimizados y estarán disponibles para la comunidad científica a través de publicaciones, para que otros investigadores puedan usarlos para comparar resultados. En particular, los siguientes datos no se harán públicos: datos que revelen la identidad de los participantes (nombre, afiliación), datos que comprometan la protección de la propiedad intelectual de una institución. El formato de hoja de cálculo de documento abierto (.ODS) se utilizará para cantidades limitadas de datos con columnas escritas. Para grandes cantidades de datos numéricos, se utilizará un valor separado por comas codificado en UTF-8 en archivos de formato de texto (.CSV) con valor de columna y descripción del formato de datos (FORMAT.TXT). Además, los archivos de datos de medición sin procesar proporcionados por el software de análisis se almacenarán en una plataforma de almacenamiento de datos interna del proyecto. Los archivos de datos se incluirán en los conjuntos de datos abiertos. Los datos brutos de propiedad entregados por los instrumentos de medición no se publicarán, aunque serán accesibles para futuras investigaciones bajo demanda. Para todos los archivos publicados, se incluirá un archivo de metadatos con un registro y una pista de cambio (información de contacto del autor, estado, versión, motivo y fecha del cambio, descripción del contenido, título, origen de los datos, incluida una breve descripción de la medición y / o configuración del experimento; por ejemplo, METADATA.ODS.). El tamaño esperado de los datos no se conoce actualmente, pero es probable que sea <50 GB, con archivos individuales que no excedan los 5 MB. Los archivos se estructurarán en términos de identificación del proyecto y socio principal y publicación, figura y nombres de archivo. El repositorio asignará Handle / DOI para la identificación y cita persistentes del conjunto de datos. Los mecanismos de control de versiones se establecerán y documentarán antes de que se recopile cualquier información.

El equipo investigador cumplirá con los requisitos legales en relación con el almacenamiento y uso de datos personales según lo estipulado en España por el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR). Se informará a los participantes cómo y por qué se almacenan sus datos personales, para qué usos se utilizan y a quién se pueden poner a disposición. El equipo de investigación mantendrá un registro de cualquier divulgación.

Almacenamiento de datos

El equipo de investigación de Observ@COMDID se asegurará de que los datos se mantengan de forma segura y que la forma de cualquier publicación (incluidas las publicadas en línea) no conduzca directa o indirectamente a una violación de la confidencialidad y el anonimato acordados. Para ello, durante el proyecto, los datos se cargarán en los servidores de la universidad y se depositarán en sistemas de almacenamiento interno propiedad de la Universitat Rovira i Virgili. En particular, los datos se almacenarán en servidores seguros portátiles con tratamiento de ambos archivos por bases de datos MySQL (estructuradas) y MongoDB (no estructuradas). Se utilizarán discos espejo para garantizar la disponibilidad y la redundancia. Habrá un sistema automatizado de instantáneas y copias de seguridad. El acceso seguro y encriptado (SSL) garantizará el cumplimiento de todas las normas de seguridad en el procesamiento y almacenamiento de información. Este sistema es extensible en capacidad y evoluciona a un sistema de alta disponibilidad.

Todos los conjuntos de datos se compartirán dentro del equipo de investigación como la línea de base de trabajo para producir publicaciones científicas, para verificar y validar los resultados. Para este propósito, se implementarán medidas adicionales como el uso de mensajería o transferencia electrónica segura al mover datos, evitando dispositivos portátiles de almacenamiento de datos como computadoras portátiles y memorias USB, y evitando compartir datos por correo electrónico y otros medios que son vulnerables a la piratería.

Al final del proyecto, los datos compartibles estarán en *Zenodo*, un repositorio de propósito general para compartir resultados de investigación multidisciplinarios, que se encuentra en el confiable centro de datos CERN, que proporciona condiciones de acceso bien descritas.

8. Información

Si el comportamiento informado por los participantes podría ser perjudicial para el propio participante o para otros, el equipo investigador considerará acabar con la confidencialidad de los datos tomados para ese participante. En algunos casos, como las revelaciones de abuso o intención de actos terroristas, los investigadores tendrán el deber legal de comunicar la información confidencial adquirida a las autoridades pertinentes. En estos casos, el equipo investigador buscará el asesoramiento de una persona responsable relevante antes de proceder a la divulgación, si corresponde, y cuando sea apropiado. La decisión de anular los acuerdos de confidencialidad y anonimato se tomará después de una deliberación cuidadosa y exhaustiva. En la medida en que no socava ni obvia la cesión de la confidencialidad, ni pone en peligro la seguridad del investigador, los investigadores deben informar a los participantes de sus intenciones y razones para la comunicación de la información confidencial.

Responsabilidades de los patrocinadores en la investigación

El proyecto Observ@COMDID ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, que se considera como patrocinador de ahora en adelante.

Concreción de responsabilidades con los patrocinadores

Se realizará un contrato por escrito entre el patrocinador y la Universitat Rovira i Virgili. El contrato debe cubrir mínimamente el propósito de la investigación, los métodos de investigación que se utilizarán, las condiciones de acceso a los datos o los participantes, la

propiedad de los datos, el derecho del investigador a publicar, los requisitos para la presentación de informes y la difusión, y los plazos para la finalización del trabajo. y la contabilidad del uso de fondos.

Los investigadores reconocerán a los patrocinadores y participantes en sus estudios en cualquier publicación o actividad de difusión.

Se ofrecerán justificaciones apropiadas al patrocinador para asegurar que las necesidades de la investigación se aborden adecuadamente a través de los métodos de investigación particulares propuestos en el proyecto Observ@COMDID. Además, el equipo de investigación, dentro del contexto y los límites de los métodos y teorías elegidos, comunicará en qué medida sus técnicas de recolección y análisis de datos, y las inferencias que se extraerán de sus hallazgos, son robustas y se puede ver que cumplen con los requisitos. criterios y marcadores de calidad e integridad.

Responsabilidades ante la comunidad investigadora educativa

Se considera que la "comunidad de investigadores educativos" se refiere a todos aquellos que participan en la investigación educativa. Los investigadores del proyecto Observ@COMDID buscarán proteger la integridad y la reputación de la investigación educativa asegurando que realicen su investigación con los más altos estándares. Asimismo, trabajarán con el objetivo de contribuir al espíritu comunitario de análisis crítico y crítica constructiva que genere una mejora en la práctica y la mejora del conocimiento.

Concreción de responsabilidades con los y las investigadores educativos

Para evitar el plagio, se deben divulgar todas las fuentes usadas en la toma de datos. Como se espera que se utilice una gran cantidad de referencias en la literatura y las imágenes, se buscará permiso y se hará reconocimiento del material escrito o ilustrativo de otras personas (o del propio investigador). La atribución incluirá el reconocimiento explícito de autorías de contenido digital, en todos los casos en los que se pueda identificar a un autor o creador. Además del texto, esto incluye imágenes, diagramas, presentaciones, contenido multimedia y otras formas de contenido. El equipo de investigación de Observ@COMDID es consciente de que gran parte del contenido digital está sujeto a derechos de autor y no puede reutilizarse o modificarse libremente a menos que tenga una licencia explícita como tal, por ejemplo, mediante una de las licencias 'Creative Commons' (CC).

Como se explicó anteriormente, las versiones anónimas de los datos generados durante el proceso de investigación y, en particular, los conjuntos de datos de resultados de cada muestra de nivel educativo, tendrán acceso abierto (resultados experimentales, hojas de cálculo, algoritmos, etc.). Se cree que estos conjuntos de datos serán útiles para futuros usuarios e instituciones que se ocupan del uso de la tecnología digital en el aula (centros educativos, universidades, docentes e investigadores en España). Además, todos los datos asociados con publicaciones científicas estarán disponibles de forma abierta de forma predeterminada.

La IP tiene la responsabilidad final de la gestión de datos en el proyecto. La creación de un consorcio con las partes interesadas del sistema educativo español al final del proyecto permitirá la preservación y el uso de datos a largo plazo.

Responsabilidades de publicación y difusión

El equipo de investigación de Observ@COMDID se compromete a comunicar sus hallazgos y la importancia práctica de su investigación, de una manera clara y directa, y en un lenguaje que se considere apropiado para la(s) audiencia(s) deseada(s). Además, tienen la responsabilidad de

hacer públicos los resultados de su investigación en beneficio de los profesionales de la educación, los encargados de formular políticas y el público en general.

Los investigadores no desacreditarán los resultados de la investigación falsificando, distorsionando, suprimiendo, informando o seleccionando para sensacionalizar sus pruebas o hallazgos de la investigación, ya sea en publicaciones basadas en ese material o como parte de los esfuerzos para difundir o promover ese trabajo.

Responsabilidades para el bienestar y desarrollo de los investigadores

Salvaguardar el bienestar físico y psicológico de los investigadores es parte de la responsabilidad ética del compromiso ético de Observ @ COMDID. Todo el equipo de investigación y gestión de Observ@COMDID recibirá capacitación sobre seguridad de los investigadores.

Anexo 4. Cuestionario distribuido para la recogida de datos del proyecto Observ@COMDID

[Observ@COMDID] COMDID-A + USOS TD

Bienvenida y compromisos éticos

Por favor, lea este texto de consentimiento detenidamente antes de decidir si participará en este estudio.

Nos dirigimos a vosotros para solicitar vuestra participación en el proyecto de investigación [ObservaCOMDID](#): Observatorio de la competencia digital docente (proyecto financiado por el programa I+D del Ministerio de Ciencia e Innovación, con referencia RTI2018-096984-B-I00). Este proyecto está liderado por el grupo de investigación [ARGET](#) (Applied Research Group in Technology and Education, ref. 2017SGR1682) del Departamento de Pedagogía de la **Universitat Rovira i Virgili**.

Con esta finalidad, pedimos vuestra colaboración para responder el cuestionario COMDID (con registro i-DEPOT número 116248), que tiene como objetivo conocer el nivel de Competencia Digital Docente (CDD) del profesorado. Para mayor información, consultar el [enlace siguiente](#). Este cuestionario tiene una segunda parte dedicada a los usos de las tecnologías digitales en el aula.

El cuestionario completo tiene una duración aproximada de 20 minutos. Vuestra identidad se mantendrá confidencial y solo los miembros del equipo de investigación tendrán acceso a los datos que se obtengan. En el caso de que vuestro centro haya solicitado un informe de centro, los datos individuales se presentarán completamente anónimos. Por este motivo, os pedimos que respondáis las preguntas con la máxima sinceridad.

Como información personal, solo os pedimos un correo electrónico. Esta información se utilizará exclusivamente para poder enviaros inmediatamente los resultados del cuestionario sobre la competencia digital docente. No se utilizará para ninguna otra finalidad.

Los datos serán tratados de manera ética y confidencial tal como establece la ley de protección de datos. Si deseáis más información podéis consultar el [siguiente enlace](#).

Si tenéis alguna consulta adicional, podéis contactar con nosotros a través de los canales siguientes:

Equipo Observ@Comdid

Universidad Rovira y Virgili
Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología
LATE- Ed. W0
Carretera de Valls s/n
43007 Tarragona

Tel: +34 97755 8466
Correo-e: comdid@urv.cat

Muchas gracias por vuestra participación y colaboración.

Por favor, marque las siguientes casillas si está de acuerdo en participar en la encuesta:

He leído la información sobre el proyecto de investigación y doy mi consentimiento para mi participación voluntaria.

Doy mi consentimiento para que se citen mis contribuciones, siempre que no se mencione ninguna información que pueda identificar mis respuestas personalmente, así como que toda la información sea anónima (sin identificadores personales) y que se pueda poner a disposición de otros equipos de investigación después de la finalización del proyecto.

Correo electrónico:

Solo utilizaremos el correo electrónico para enviaros vuestros resultados del cuestionario.

La competencia digital docente (CDD)

¿Qué entendemos por CDD?

Nos referimos a la CDD cuando hablamos de la competencia que debe alcanzar el profesorado y que le debe permitir utilizar la tecnología con eficacia, de forma adecuada, adaptada a los estudiantes y a los aprendizajes que deben alcanzar, así como desarrollarse profesionalmente.

Las dimensiones de la CDD

El cuestionario está estructurado a partir de las cuatro dimensiones que integran la CDD. Estas son: (1) Didáctica, curricular y metodológica; (2) Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; (3) Relacional, ética y seguridad; (4) Personal y profesional. A partir de estas dimensiones se presentan unas cuestiones basadas en los indicadores de la CDD. En estas debe valorar el nivel de capacidad que considere que tiene a la hora de desarrollar las acciones que se describen.

COMDID-A⁹**D1. Didáctica, curricular y metodológica**

- 1.1. Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje
 - 1.2. La CD de los alumnos en la planificación docente
 - 1.3. Tratamiento de la información y creación de conocimiento
 - 1.4. Atención a la diversidad
-

⁹ Por motivos de derechos de propiedad intelectual no es posible mostrar el cuestionario COMDID-A completo. En su lugar, se detallan los indicadores omitiendo las opciones de respuesta para cada uno de ellos.

1.5. Línea metodológica de centro

1.6. Evaluación, tutoría y seguimiento de los alumnos

D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales

2.1. Gestión de tecnologías digitales y software

2.2. Ambientes de aprendizaje

2.3. Espacios con tecnologías digitales de centro

2.4. Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales

2.5. Infraestructuras tecnológicas digitales

D3. Relacional, ética y seguridad

3.1. Ética y seguridad

3.2. Inclusión digital

3.3. Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento

3.4. Identidad digital del centro

3.5. Contenidos digitales y comunidad educativa

D4. Personal y profesional

4.1. Entorno personal de aprendizaje

4.2. Identidad y presencia digital

4.3. Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales

4.4. Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales

4.5. Formación permanente

4.6. Creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas

Cuestionario de usos de las tecnologías digitales

La siguiente parte del cuestionario pretende recopilar información acerca del uso de las tecnologías digitales por parte de los y las docentes en ejercicio. Por "tecnologías digitales" entendemos todas aquellas tecnologías disponibles en el aula que se basan en un sistema de impulsos eléctricos y bits para almacenar y mostrar información. Las preguntas que se muestran a continuación se refieren tanto a las tecnologías digitales básicas (ordenadores, pizarras digitales ... y todo el abanico de posible software y aplicaciones que se pueden utilizar) como las tecnologías digitales avanzadas (elementos de robótica, captadores automáticos de datos ...).

Visión de centro y usos de las tecnologías digitales para la planificación docente

Seleccione su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mi centro dispone de tecnologías digitales que se pueden usar en el aula.	()	()	()	()	()
Mi centro dispone de un proyecto de centro que apuesta por la integración de las tecnologías digitales en los procesos educativos.	()	()	()	()	()
Mi centro está liderado por un equipo directivo y de coordinación TAC que lleva a cabo una buena gestión de las tecnologías digitales e impulsa su uso en el centro.	()	()	()	()	()

Señale la frecuencia con la que utiliza las tecnologías digitales para llevar a cabo las tareas docentes siguientes:

	Nunca	Alguna vez durante el curso	Algunos días al mes	Algunos días a la semana	Todos los días
Buscar y seleccionar materiales y recursos didácticos en la red.	()	()	()	()	()
Diseñar y/o desarrollar programaciones.	()	()	()	()	()
Diseñar y/o preparar actividades de enseñanza - aprendizaje.	()	()	()	()	()
Diseñar y/o desarrollar materiales y recursos didácticos para las actividades.	()	()	()	()	()
Diseñar y/o preparar actividades de evaluación, análisis de los datos recogidos y realizar el retorno (feedback) al alumnado.	()	()	()	()	()
Diseñar y/o preparar sesiones específicamente basadas en la enseñanza y el aprendizaje del uso de las tecnologías digitales.	()	()	()	()	()
Compartir en la red actividades diseñadas (totalmente o parcialmente), su resultado, y/o recursos didácticos creados.	()	()	()	()	()
Comunicarse entre profesionales para la planificación de actividades y/o la coordinación (correo-e, chat, fórums, videollamadas...).	()	()	()	()	()

En caso de que use las tecnologías digitales de otra/s manera/s a los usos anteriormente descritos para la programación y planificación docente, nos gustaría conocer estos usos adicionales.

Por favor, describa el uso así como la frecuencia con la que lo lleva a cabo.

Usos de las tecnologías digitales para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado

Señale la frecuencia con la que utiliza las tecnologías digitales para llevar a cabo las tareas docentes siguientes:

	Nunca	Alguna vez durante el curso	Algunos días al mes	Algunos días a la semana	Todos los días
Como recurso motivador para el alumnado.	()	()	()	()	()
Para proyectar o presentar información que ayude a la explicación de contenidos por parte del/la docente.	()	()	()	()	()
Para proyectar información creada por el alumnado y promover su participación en el grupo clase.	()	()	()	()	()
Para que el alumnado busque información.	()	()	()	()	()
Para que el alumnado cree o elabore información.	()	()	()	()	()
Para promover el pensamiento computacional del alumnado.	()	()	()	()	()
Para acortar la brecha digital entre el alumnado y compensar las desigualdades.	()	()	()	()	()
Para atender alumnos con NEAE (necesidades específicas de apoyo educativo).	()	()	()	()	()
Para recoger evidencias y realizar actividades que faciliten el seguimiento y la evaluación del alumnado.	()	()	()	()	()
Para promover la autoevaluación y la coevaluación del alumnado.	()	()	()	()	()
Para promover la participación y el trabajo colaborativo de los alumnos dentro del aula, a nivel del propio centro, y/o con otros centros o instituciones.	()	()	()	()	()

Para garantizar que el alumnado tiene un comportamiento ético y responsable en el uso de la tecnología digital.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

En caso de que use las tecnologías digitales de otra/s manera/s a los usos anteriormente descritos para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado, nos gustaría conocer estos usos adicionales.

Por favor, describa el uso así como la frecuencia con la que lo lleva a cabo.

Descripción de las prácticas

Por favor, describa más concretamente cómo utiliza habitualmente las tecnologías digitales en el aula para las tareas de enseñanza y aprendizaje con el alumnado.

Nivel educativo principal

- Educación Infantil
- Educación Primaria
- Educación Secundaria (E.S.O.)
- Bachillerato/ F.P.

Competencia básica principal que se promueve

- Comunicación lingüística
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- Competencia digital
- Aprender a aprender
- Competencias sociales y cívicas
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
- Conciencia y expresiones culturales

Herramienta/s tecnológica/s utilizada/s habitualmente:

Rol que desarrolla el alumnado principalmente durante la actividad:

Objetivo/s principal/es de uso

Lecciones aprendidas (resultados obtenidos) al utilizar las herramientas digitales

Principales dificultades identificadas

Uno de los objetivos del observatorio es identificar buenas prácticas con el uso de las tecnologías digitales en el aula que puedan servir de referentes a otros docentes.

Quisiéramos pedirle que identifique y nos explique alguna práctica con las tecnologías digitales que le funcione especialmente bien en el aula.

Por favor, descríbala de la manera más concreta posible (herramientas utilizadas, rol del alumnado, tipo de actividad, área, principales aportaciones... etc.). Si lo prefiere, puede adjuntar un archivo con la descripción en la siguiente pregunta.

Si lo prefiere, nos puede enviar un documento (descripción de actividad, secuencia de enseñanza-aprendizaje, programación) que recoja estas actividades con tecnologías digitales que le funcionan especialmente bien en el aula.

Datos profesionales

Indique el género con el que identifica:

- Femenino
- Masculino
- Ni femenino, ni masculino (no binario)
- No sabe/ no contesta

¿Nos podría indicar su edad?

Por favor, indíquenos cuál es su formación inicial.

Si tiene más de una formación inicial, indique aquella que esté más relacionada con su trabajo actual.

- Educación (grado en educación, diplomatura en magisterio, pedagogía...)

- Artes, humanidades e idiomas
- Ciencias sociales, periodismo y documentación
- Negocios, administración de empresas y derecho
- Ciencias naturales, químicas, físicas, matemáticas y estadística
- Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
- Mecánica, electrónica y otra formación técnica; industria y construcción
- Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y veterinaria
- Salud, bienestar y servicios sociales
- Servicios: personales, de saneamiento a la comunidad, seguridad, transporte u otros servicios

Nombre del centro donde trabaja actualmente:

¿Nos podría indicar el municipio donde se encuentra el centro en el que trabaja?

¿Nos podría indicar la comunidad autónoma donde se encuentra el centro en el que trabaja?

- Andalucía
- Aragón
- Asturias, Principado de
- Balears, Illes
- Canarias
- Cantabria
- Castilla y León
- Castilla - La Mancha
- Cataluña
- Comunitat Valenciana
- Extremadura
- Galicia
- Madrid, Comunidad de
- Murcia, Región de
- Navarra, Comunidad Foral de
- País Vasco
- Rioja, La
- Ceuta
- Melilla
- Ninguna de las anteriores (no se encuentra en España)

¿Cómo caracterizaría el centro donde trabaja?

Por favor, indique la opción que mejor se ajuste.

- Centro de Educación Infantil y Primaria
- Centro de Educación Infantil, Primaria y E.S.O.
- Centro de E.S.O. y/o Bachillerato y/o F.P.
- Centro de Educación Infantil, Primaria, E.S.O. y Bachillerato y/o F.P.

¿Cuál es su titularidad?

Por favor, indique la opción que mejor se ajuste.

- Centro Público
- Centro Privado o Concertado

Nivel educativo en el que desarrolla principalmente su tarea como docente.

- Educación infantil
- Educación primaria
- Educación secundaria (E.S.O.)
- Bachillerato / F.P.

Por favor, indique su especialidad (infantil y primaria)

- Audición y lenguaje
- Educación infantil (general)
- Educación primaria (general)
- Educación física
- Lengua extranjera: alemán
- Lengua extranjera: francés
- Lengua extranjera: inglés
- Música
- Pedagogía terapéutica
- Otros

Por favor, indique su especialidad (secundaria)

- Alemán
- Biología y geología
- Dibujo
- Educación física
- Filosofía

- Física y química
- Francés
- Geografía e historia
- Griego
- Inglés
- Italiano
- Latín
- Lengua y literatura castellana
- Lengua y literatura catalana / Lengua y literatura vasca / Lengua y literatura gallega / Lengua y literatura valenciana
- Matemáticas
- Música
- Psicología y pedagogía / Orientación educativa
- Tecnología
- Otros idiomas: portugués, aranés
- Otros

Por favor, ¿nos podría describir su especialidad? (otros)

Para finalizar, indíquenos:

_____ Años que lleva trabajando como docente en su centro actual

_____ Años que ha trabajado como docente en otros centros

¡Muchas gracias por su participación!

Anexo 5. Modelo de informe de centro

INFORME DE CENTRO EDUCATIVO
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN INSTITUCIONAL
CON EL INSTRUMENTO COMDID-A PARA PROFESORADO EN EJERCICIO
(i-DEPOT número 116248)

A.- CONSIDERACIONES PREVIAS

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

¿Qué es la competencia digital docente (CDD)?

La CDD está constituida por un conjunto de capacidades, habilidades y actitudes que el docente debe desarrollar para poder incorporar las tecnologías digitales a su práctica y a su desarrollo profesional (Lázaro-Cantabrana et al., 2019).

¿Cuáles son las dimensiones de la CDD?

La CDD se divide en 4 dimensiones (Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera, 2015):

- Dimensión 1: Didáctica, curricular y metodológica.
- Dimensión 2: Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales.
- Dimensión 3: Relacional, ética y seguridad.
- Dimensión 4: Personal y profesional.

Todas ellas tienen el mismo grado de relevancia en el conjunto de la CDD. La herramienta de evaluación utiliza una serie de indicadores para cada dimensión que permiten evaluarlas, medirlas y establecer en qué nivel se encuentra el docente que se evalúa. Estos indicadores nos ofrecen información con más detalle de la evaluación de las dimensiones.

Dimensiones y descriptores



Figura 1. Representación de las dimensiones y los descriptores que conforman la competencia digital docente (CDD), según Lázaro Cantabrana & Gisbert Cervera (2015).

¿Qué niveles de desarrollo se establecen en la CDD?

En COMDID se establecen 5 niveles de desarrollo, cada uno de ellos asociado a un perfil de docente, en función de la experiencia y de los conocimientos relacionados con la CDD:

1. Nivel 0. **Logro mínimo no alcanzado**: docentes que no son capaces de realizar la mayor parte de actividades propuestas en el cuestionario.
2. Nivel 1. **Perfil principiante**: docente principiante, o en proceso de formación inicial, que incorpora las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje (E-A).
3. Nivel 2. **Perfil medio**: docente con dos o más años de experiencia que utiliza y gestiona los recursos y espacios tecnológicos del aula y del centro, adaptándolos a las necesidades.
4. Nivel 3. **Perfil experto**: docente que sirve de modelo o líder en el centro educativo en el uso de las tecnologías digitales.
5. Nivel 4. **Perfil transformador**: docente que actúa de manera constante y comprometida analizando su práctica de manera reflexiva y sistemática, descubriendo nuevas formas de aplicación de la tecnología a la educación, compartiendo los resultados de sus investigaciones en las redes profesionales con la intención de generar conocimiento.

¿Cómo se mide la CDD?

COMDID-A (Usart et al., 2021) es un instrumento de autoevaluación de la CDD que el profesorado responde a partir de su autopercepción. En concreto, el docente se sitúa ante diferentes situaciones relacionadas con su tarea profesional y responde a lo que él o ella considera que es capaz de hacer. De esta manera el o la docente se sitúa en un nivel de desarrollo u otro, en relación con cada uno de los descriptores o de las dimensiones de la CDD.

Los resultados de la prueba se basan en la percepción que el propio sujeto tiene sobre aquello que es capaz de hacer. La literatura científica nos dice que, a nivel competencial, se debe tener en cuenta que los sujetos tienden a autoevaluarse de manera más positiva de lo que realmente son capaces de hacer (Esteve, 2015; Flannelly, 2001; Foster et al., 2017; Lázaro Cantabrana, 2015; Usart et al., 2021). Además, se debe considerar que, cuanto menos competente es el sujeto, más positivamente tiende a autoevaluarse, y cuanto más competente es, se autoevalúa de una manera más estricta. Por lo tanto, recomendamos interpretar los resultados con prudencia y tener en cuenta que pueden existir desviaciones si comparamos los resultados con un sistema de evaluación objetivo (tales como una prueba de conocimientos o portafolios, por ejemplo).

B.- RESULTADOS DE LA PRUEBA

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

B1. PARTICIPANTES

En la prueba han participado:

- 13 docentes de secundaria
- 4 docentes de bachillerato

De los cuales 4 tienen menos de 10 años de experiencia docente, 5 tienen entre 11 y 20, otros 5 tienen entre 21 y 30 y 1 tiene entre 41 y 50.

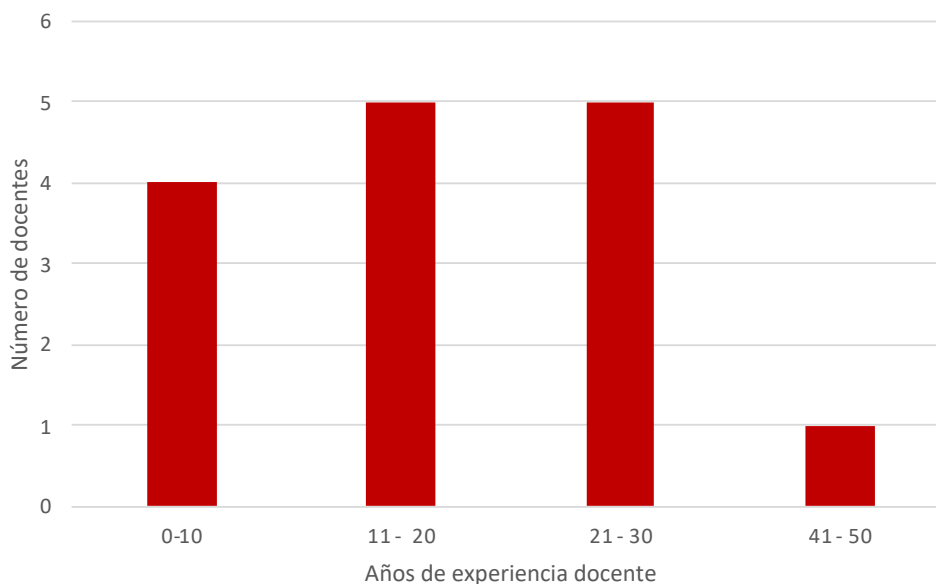


Figura 2. Distribución del número de docentes participantes según los años de experiencia docente de cada uno.

B2. NIVEL GLOBAL DE LA CDD

A nivel global, el **33%** del profesorado participante ha mostrado un nivel **principiante** de desarrollo de la CDD, el **22%** un nivel **medio**, y el **23%** un nivel **experto**. Una menor proporción del profesorado participante se encuentra en un nivel **transformador (19%)** y en un nivel de **logro mínimo no alcanzado (3%)**, tal y como se muestra a continuación:

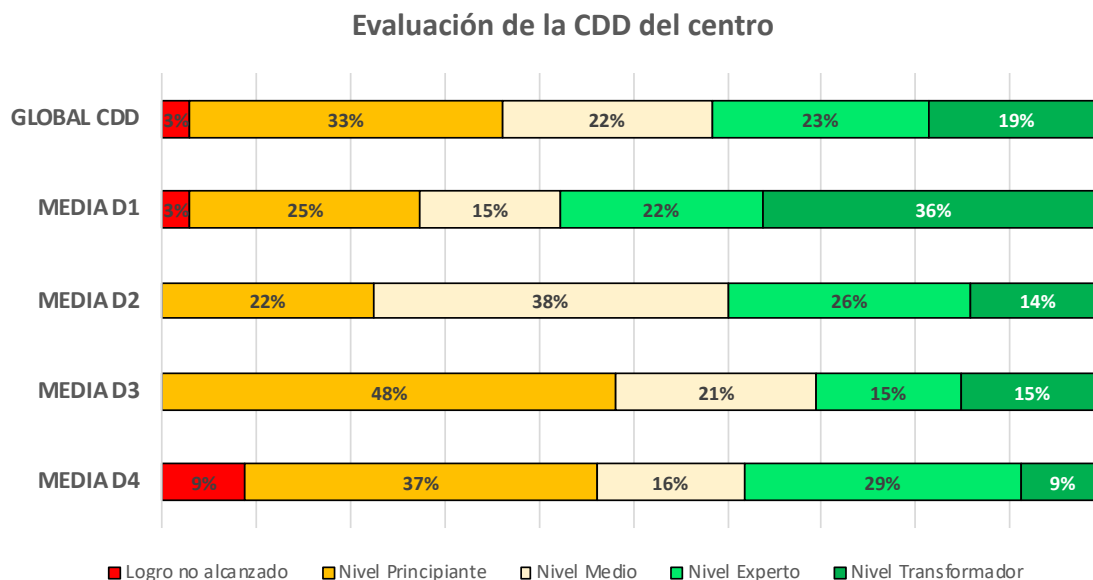


Figura 3. Resultados de la evaluación de la CDD del centro (GLOBAL CDD) y por dimensiones de la CDD: D1 (Didáctica, curricular y metodológica), D2 (Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales), D3 (Relacional, ética y seguridad) y D4 (Personal y profesional).

B3. NIVELES DE DESARROLLO DE LA CDD, PERFIL DEL CLAUSTRO

Teniendo en cuenta los niveles de desarrollo de la CDD, el claustro se encuentra en un nivel **principiante**.

B4. RESULTADOS DE LA CDD POR DIMENSIONES

Por dimensiones, los resultados han sido:

- **D1 - Didáctica, curricular y metodológica:** La mayoría del profesorado participante se encuentra en un nivel transformador (36%). El 15% del profesorado participante se encuentra en el nivel medio, el 22% en el nivel experto y un 25% en el nivel principiante y un 3% en el nivel de logro no alcanzado.
- **D2 - Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales:** La mayoría del profesorado participante se encuentra en un nivel medio (38%). El 26% del profesorado participante se encuentra en el nivel experto, el 14% en el nivel transformador y un 22% en el nivel principiante.
- **D3 - Relacional, ética y seguridad:** La mayoría del profesorado participante se encuentra en un nivel principiante (48%). El 21% del profesorado participante se encuentra en el nivel medio, el 15% en el nivel experto y un 15% en el nivel transformador.

- **D4 - Personal y profesional:** La mayoría del profesorado participante se encuentra en un nivel principiante (37%). El 16% del profesorado participante se encuentra en el nivel medio, el 29% en el nivel experto, un 9% en el nivel transformador y un 9% en el nivel de logro no alcanzado.

En definitiva, el profesorado muestra un nivel de desarrollo mayor en la dimensión **Didáctica, curricular y metodológica** (D1), donde la proporción de profesorado en los niveles avanzados es mayor. Por otro lado, la dimensión **Personal y profesional** (D4) es la dimensión en la que se observa un desarrollo menor en el profesorado, ya que la proporción de docentes en el nivel principal es más grande.

B5. RESULTADOS CONCRETOS DE LA CDD POR INDICADORES

Les facilitamos cuatro gráficos en los que se representa la distribución de la proporción de docentes que se encuentran en cada nivel de desarrollo por cada descriptor de las cuatro dimensiones consideradas. De esta manera se podría hacer un estudio detallado de cuáles son los aspectos en los que su centro manifiesta tener debilidades y cuáles son sus fortalezas.

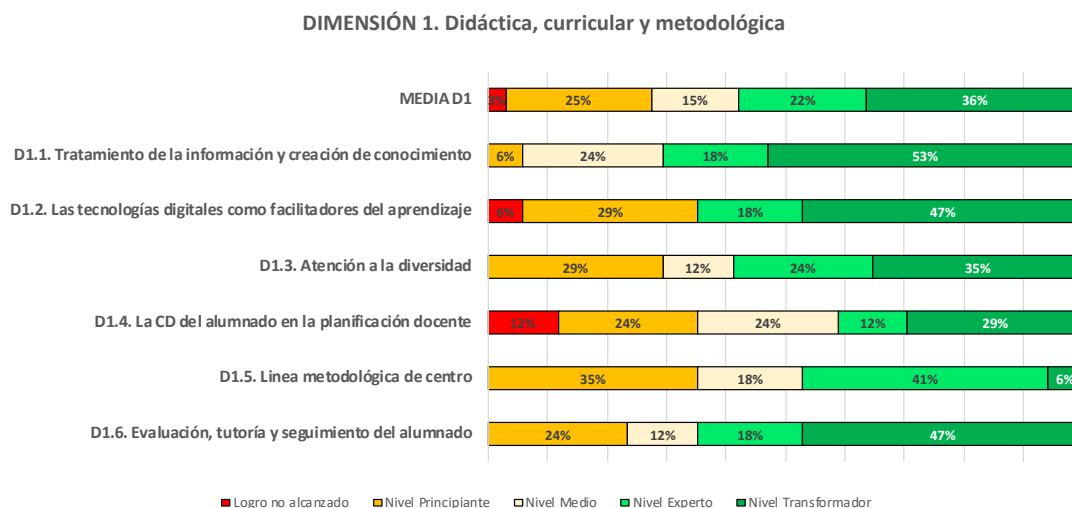


Figura 4. Resultados del nivel de CDD en la dimensión 1 del profesorado participante en conjunto y por indicadores.

DIMENSIÓN 2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales

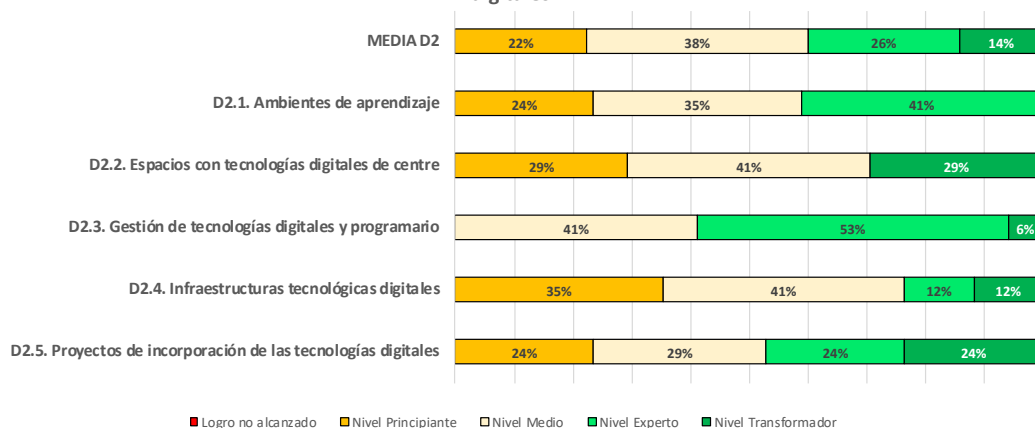


Figura 5. Resultados del nivel de CDD en la dimensión 2 del profesorado participante en conjunto y por indicadores.

DIMENSIÓN 3. Relacional, ética y seguridad

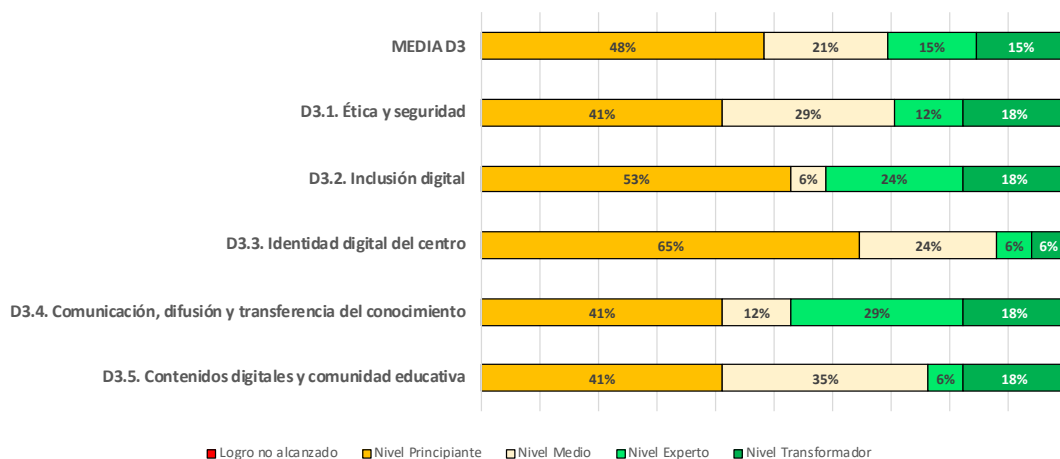


Figura 6. Resultados del nivel de CDD en la dimensión 3 del profesorado participante en conjunto y por indicadores.

DIMENSIÓN 4. Personal y profesional

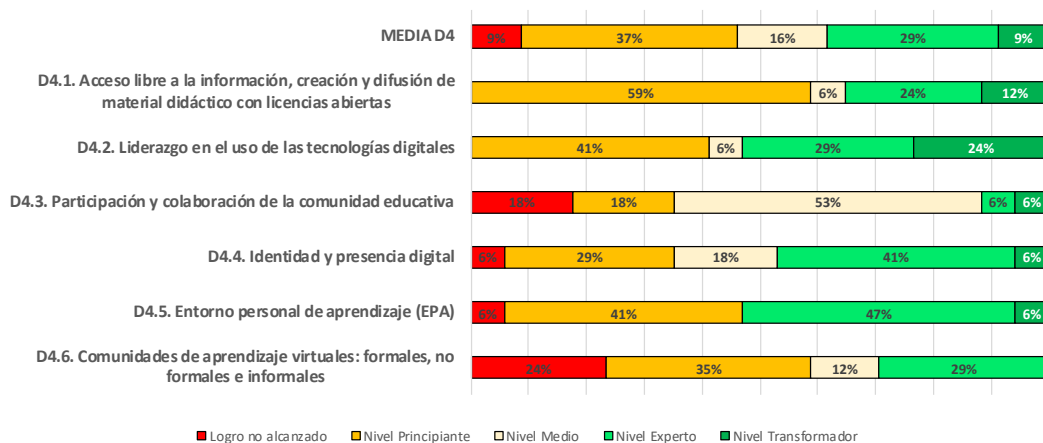


Figura 7. Resultados del nivel de CDD en la dimensión 4 del profesorado participante en conjunto y por indicadores.

C.- RESUMEN Y RECOMENDACIONES

Globalmente, el profesorado de su centro se encuentra en un nivel **principiante** de la CDD.

A continuación, a nivel general y a partir de los resultados globales obtenidos, se presenta un resumen de las habilidades que los docentes son capaces de poner en práctica y un conjunto de acciones o recomendaciones que, como centro, pueden orientar la toma de decisiones con el objetivo de elaborar planes estratégicos de gestión institucional, priorizar objetivos del proyecto de dirección, orientar la formación permanente y otros.

Les recordamos que pueden contactar con el grupo ARGET para solicitar una actividad de asesoramiento con orientaciones concretas por su centro. Al final de este documento encontrará los datos de contacto.

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (CDD)

En el centro, la mayor parte de los docentes tienen un **nivel principiante** de desarrollo de la CDD. Este nivel es el que se espera de un docente novel, cuando acaba su formación inicial en la universidad.

De acuerdo con el nivel general del claustro, son docentes que:

- Utilizan las tecnologías digitales como elemento que puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Utilizan las tecnologías digitales para atender la diversidad del alumnado.
- Conocen las líneas metodológicas del centro en lo referente al uso de los recursos digitales.
- Seleccionan y utilizan de forma responsable los recursos digitales del aula.
- Hacen un uso responsable y ético de las tecnologías digitales para comunicarse.
- Utilizan las tecnologías para desarrollarse y formarse como docentes de forma permanente.

Los docentes del centro deberían continuar formándose para:

- Utilizar las tecnologías digitales para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje de forma flexible teniendo en cuenta el desarrollo de la competencia digital del alumnado.
- Adaptarse al contexto educativo donde desarrollan su profesión formando parte activa de los equipos de centro, aportando su experiencia y conocimientos sobre las tecnologías digitales.
- Adecuar las actividades de enseñanza y aprendizaje, gestionando de manera autónoma los espacios y recursos disponibles en el centro y en el aula.
- Utilizar los espacios digitales del centro y de otros para compartir, de forma abierta, experiencias y conocimientos.
- Llevar a cabo acciones para favorecer la inclusión digital del alumnado a nivel de centro. Formarse de manera permanente mediante el aprendizaje en red para desarrollar su entorno personal de aprendizaje.

D.- PROPUESTAS DE FORMACIÓN

Desde el grupo ARGET les ofrecemos diversas actividades formativas, a medida y a nivel de centro, que están reconocidas por el Departamento de Educación de Cataluña:

- Jornadas o encuentros pedagógicas
- Talleres
- Asesoramiento
- Cursos
- Grupos de trabajo

Además, también ofrecemos la posibilidad de asesorar en el diseño y en el seguimiento de un plan de madurez digital, adaptada a sus necesidades.

Para concretar el tipo, contenidos y disponibilidad pueden ponerse en contacto con nosotros mediante el siguiente correo electrónico: comdid@urv.cat. También pueden consultar las formaciones que se ofrecen desde la [web del observatorio](#).

REFERENCIAS

- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente: Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D* [Universitat Rovira i Virgili].
- Flannelly, L. (2001). Using feedback to reduce students' judgment bias on test questions. *J Nurs Educ*, 40(1), 10–16. <https://doi.org/10.3928/0148-4834-20010101-05>
- Foster, N. L., Was, C. A., Dunlosky, J., & Isaacson, R. M. (2017). Even after thirteen class exams, students are still overconfident: the role of memory for past exam performance in student predictions. *Metacognition and Learning*, 12(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11409-016-9158-6>
- Lázaro Cantabrana, J. L. (2015). *La competència digital docent com a eina per garantir la qualitat en l'ús de les TIC en un centre escolar* [Universitat Rovira i Virgili]. <https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.667>
- Lázaro Cantabrana, J. L., & Gisbert Cervera, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente. *UT. Revista de Ciències de l'Educació*, 1(1), 30–47. <https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/648/781>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Usart-Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73–78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Usart, M., Lázaro, J. L., & Gisbert, M. (2021). Validation of a tool for self-evaluating teacher digital competence. *Educación XX1*, 24(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.27080>

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Perfiles digitales del profesorado en España: Competencia Digital Docente y uso de la tecnología

MARÍA VERDÚ PINA



UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



UNIÓN EUROPEA
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



AGENCIA
ESTATAL DE
INVESTIGACIÓN