



La competencia digital docente: un estudio de caso de una escuela-instituto

Teaching digital competence: a case study of a school-institute

 Francesc Garcia i Grau; francesc.garcia@urv.cat

 José Luis Lázaro Cantabrana; jose Luis.lazaro@urv.cat

 Cristina Valls Bautista¹; cristina.valls@urv.cat

Universitat Rovira i Virgili (España)

Resumen

La competencia digital docente (CDD) es un elemento fundamental en la formación de los ciudadanos del siglo XXI. Es por eso que los docentes en activo deben desarrollar habilidades en CDD. Para conseguirlo, es fundamental analizar el grado de desarrollo en CDD y mejorarlo gracias a la formación continua. Con el fin de determinar el nivel autopercibido de CDD y detectar las debilidades de la institución, en este estudio de caso se utiliza el instrumento COMDID-A, que está en línea con el marco europeo (DigComp.Edu) y el autonómico de la Generalitat de Cataluña. Este análisis determina el nivel en CDD de la institución y sus correlaciones con distintas variables sociodemográficas. También muestra las debilidades de la institución, que son el punto de partida para diseñar una formación. Los resultados revelan que el grado de desarrollo en CDD está correlacionado con la edad de los participantes. La institución debe plantear un diseño formativo, a partir de la reflexión sobre la práctica docente, para mejorar en las debilidades detectadas e implementar el uso de la TD en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: competencia digital docente, docente, evaluación del docente, tecnologías digitales, escuela.

Abstract

Teaching digital competence (TDC) is a fundamental element in the formation of citizens of the 21st century. That is why practicing teachers must develop TDC skills. To achieve this, it is essential to analyze the degree of development in TDC and improving it thanks to continuous training is a fundamental element. In order to determine the self-perceived level of TDC and to detect the weaknesses of the institution, in this case study, the COMDID-A instrument is used, which is in line with the European (DigComp.Edu) and regional framework of the Government of Catalonia. This analysis determines the institution's TDC level and its correlations with different sociodemographic variables. It also shows the weaknesses of the institution that are the starting point for designing training. The results reveal that the degree of development in TDC is correlated with the age of the participants. The institution must propose a training design, based on reflection on teaching practice, to improve the weaknesses detected and implement the use of DT in the teaching-learning process.

Keywords: digital competence teacher, teacher, teacher evaluation, digital technologies school.

¹ La autora Cristina Valls Bautista es profesora lectora dentro del programa Serra Hunter.



1. INTRODUCCIÓN

El ciudadano del siglo XXI debe disponer de habilidades digitales para poder participar de manera activa en la sociedad actual, caracterizada por un proceso de digitalización, y necesita de una formación continua a lo largo de la vida (European Commission, 2018a). La alfabetización digital de los ciudadanos es esencial y la educación es fundamental para conseguirla (Sánchez-Caballé, 2020), de ahí que deba tratarse de modo transversal en los programas educativos (Romero-Martín *et al.*, 2017).

Del mismo modo que las habilidades lingüísticas y matemáticas se consideran esenciales, el dominio de las tecnologías digitales (TD) también lo es. Esta realidad debe permitir a los ciudadanos desarrollar habilidades básicas para aprender, trabajar y vivir en la sociedad actual. En base a ello, la Comisión Europea (2018b) establece la competencia digital (CD) como una de las competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida y destaca la necesidad de incorporarla en los diseños curriculares. Dicha incorporación implica nuevos retos para los docentes, como modelar la integración del uso de la TD, estructurando las experiencias de aprendizaje de los futuros docentes y reflexionando sobre el uso de la TD (Røkenes y Krumsvik, 2016).

Son distintas las instituciones que constatan la necesidad de un desarrollo en CD por parte de los alumnos, además de lograr una equidad en profesiones de ámbito digital (UNESCO, 2017a, 2017b). En este sentido, se requiere que los docentes dispongan de un nivel suficiente de CD (OECD, 2016, 2019; UNESCO, 2018) y que vinculen habilidades propias de la era digital a su práctica profesional.

A nivel europeo, el DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017) presenta un conjunto de competencias del que deben disponer los docentes para ejercer su profesión de un modo efectivo. Asimismo indica cómo se debe integrar la TD en el aula y qué uso se hace en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (E-A).

El marco establecido por la UE es el punto de partida del Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020) para plantear cuáles deben ser las competencias de que debe disponer un docente en ejercicio a nivel estatal. A nivel autonómico, en Cataluña, el Pla d'Educació digital de Catalunya (PEDC) (Generalitat de Catalunya, 2020) pretende conseguir, junto la Llei d'Educació (Generalitat de Catalunya, 2009) y la LOE (Generalitat de Catalunya, 2007a, 2007b, 2015a, 2015b), el desarrollo de la CD de los alumnos y de la competencia digital docente (CDD). El PEDC toma como pilares de transformación digital de un centro educativo (1) la competencia digital del alumnado; (2) la competencia digital docente; y, (3) la competencia digital de los centros educativos.

En este caso, tomamos como definición de la CDD la que plantea la Generalitat de Cataluña como elemento fundamental para el desarrollo y la práctica docente. Esta se define como:

La capacidad que los profesores tienen de movilizar y transferir todos sus conocimientos, estrategias, habilidades y actitudes sobre las tecnologías para el

aprendizaje y el conocimiento (TAC) en situaciones reales y concretas de su praxis profesional con el fin de: a) facilitar el aprendizaje de los alumnos y la adquisición de su competencia digital; b) llevar a cabo procesos de mejora e innovación en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la era digital; y, c) contribuir a su desarrollo profesional de acuerdo con los procesos de cambio que se dan en la sociedad y en los centros educativos (Generalitat de Catalunya, 2018, p.11).

La CDD da lugar a procesos de mejora e innovación, facilita el aprendizaje (Generalitat de Catalunya, 2018), favorece el desarrollo profesional del docente de acuerdo a los cambios en el entorno escolar y social (Esteve-Mon *et al.*, 2016). Y es necesario el dominio de la TD por parte de los docentes de un modo holístico (Esteve *et al.*, 2018). Para garantizar una educación de calidad, un uso efectivo de la TD y un desarrollo de las competencias de los futuros ciudadanos se requiere la implementación de la CD por parte de los docentes en su práctica profesional (European Union, 2009). Por ese motivo la formación continua en este ámbito resulta un elemento fundamental. La mejora en CDD por parte de la institución y, a la vez, la CD de los alumnos debería verse favorecida por el diseño de políticas educativas por parte de la administración competente (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020). Tal y como indica Lázaro (2015), es recomendable disponer de un informe objetivo sobre el grado de desarrollo de la CDD por parte del centro y ajustar un diseño de formación a las necesidades detectadas.

La baja formación de los docentes en el uso didáctico de las TD (Cabero y Barroso, 2016; Valdivieso y Gonzáles, 2016) impide que los docentes en ejercicio hagan uso de las oportunidades de la TD, favoreciendo los espacios digitales de aprendizaje (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020). La formación continua por parte de los docentes es necesaria para desarrollar la CDD e integrar el uso de la TD en el contexto educativo, aunque se desarrolle a un ritmo inferior respecto a las innovaciones tecnológicas (Elstad y Christophersen, 2017; Instefjord y Munthe, 2017). Así, se ayuda a revertir la tendencia de actitudes conservadoras por parte de los profesores y resistencias a modificar su práctica profesional (Engen, 2019).

En la literatura científica se utilizan diferentes instrumentos de evaluación autopercebida para determinar el grado desarrollo en CDD por parte de los docentes, como The Wayfind Teacher Assessment (Banister y Reinhart, 2012), Selfie, basado en el DigCompEdu de la Unión Europea (Redecker y Punie, 2017), Portfolio de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2017) u otros como Agreda *et al.* (2016); Alarcón *et al.* (2020); Cabero *et al.* (2015); European Schoolnet, (2017); Fernández *et al.* (2016); Marín, (2017) y Touron *et al.* (2018). En este caso, se utiliza COMDID-A, ya aplicada en otros estudios (Lázaro-Cantabrana *et al.*, 2016, 2019; Silva *et al.*, 2016, 2019; Usart *et al.*, 2021), para analizar el nivel de desarrollo en CDD. La rúbrica COMDID, creada por Lázaro y Gisbert (2015), permite determinar el nivel de desarrollo en CDD del centro y está en línea con los marcos europeos, estatales y autonómicos (García-i-Grau *et al.*, 2020). Este proceso de autoevaluación basado en la autopercepción permitirá a los docentes, mediante la reflexión, dirigir su proceso formativo (Fazey y Fazey, 2001) gracias a una evaluación orientada al aprendizaje, en el cual la retroacción tiene un papel fundamental (Cosi *et al.*, 2020).

2. MÉTODO

Este trabajo presenta un estudio de caso en el que se pretende conocer la realidad social y educativa de una institución (Bisquerra, 2004) y comprender sus particularidades (Muñoz y Muñoz, 2001). Se toma como sujeto del estudio la autopercepción de los docentes en CDD de un centro educativo concertado-privado de Cataluña. Los datos obtenidos se analizarán de forma cuantitativa.

2.1. Objetivos y preguntas de investigación

El objetivo de esta investigación es analizar el grado de desarrollo de la CDD de un centro educativo con la herramienta de autoevaluación basada en la autopercepción.

Para orientar este estudio se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué autopercepción tienen los docentes en activo de su nivel de CDD?
- ¿Qué correlación existe entre el nivel autopercebido de CDD y la edad, género, o experiencia docente?
- ¿Cuáles son las necesidades formativas que se detectan en el centro educativo objeto de estudio para desarrollar la CDD de sus profesores?

2.2. Muestra y recogida de datos

Finalizada la revisión de la literatura y la elección del instrumento, se procede a la implementación del cuestionario COMDID-A. El cuestionario se responde en línea y se administra a los docentes en ejercicio de un centro de educación privado-concertado de Cataluña al finalizar el curso 2019-2020. El centro dispone de un concierto educativo con la administración pública en los niveles de 2º ciclo de educación infantil, educación primaria y secundaria, siendo el 1º ciclo de educación infantil y el bachillerato de titularidad privada. En el curso 2019-20, el centro dispone de 75 docentes, con diferentes titulaciones, para atender 902 alumnos entre los 0 y 18 años.

Un 89% de los docentes en ejercicio (n=67) participan en el estudio y se observa una paridad en la muestra entre mujeres y hombres (52% y 48%, respectivamente). Dado que algunos docentes imparten materias en distintas etapas educativas, la muestra se ha distribuido en dos grupos según la dedicación principal en su actividad profesional: infantil-primaria y ESO-bachillerato. La edad media de los participantes es de 46.8 años (SD=11.97), con un rango entre los 23 y 65 años. La edad media y la distribución generacional indica que casi un 50% de la muestra de estudio tiene una edad superior a los 40 años (Tabla 1). Esta realidad da lugar a un equipo docente con más de 10 años de experiencia (76%), distribuido en las distintas etapas educativas (Tabla 2).

Tabla 1

Distribución de la muestra de estudio según etapa educativa (%).

Etapa	Hombre	Mujer	Edad media (SD)
Infantil-primaria (n=29)	28	72	43.7 (11.08)
ESO-bachillerato (n=38)	63	37	49.19 (12.22)
Institución (n=67)	52	48	46.79 (11.97)

Tabla 2

Distribución de la muestra de estudio según etapa educativa y años de experiencia (%).

Tiempo en ejercicio	Infantil-primaria (n=29)	ESO-bachillerato (n=38)	Institución (n=67)
Menos de 2 años	7	3	4
De 2 a 5 años	0	16	9
De 5 a 10 años	17	5	11
Más de 10 años	76	76	76

2.3. Diseño y herramienta

El instrumento COMDID-A (Usart *et al.*, 2021), basado en la autopercepción de las capacidades del docente en referencia al uso de la TD, permite determinar el nivel de CDD en cuatro dimensiones (tabla 3), de acuerdo con las planteadas por Generalitat de Catalunya y por la Comisión Europea (Lázaro *et al.*, 2019, p.76) y Ministerio de Educación y Formación Profesional (García-i-Grau *et al.*, 2020).

Tabla 3.

*La CDD según marcos de referencia. Fuente: (García-i-Grau *et al.*, 2020).*

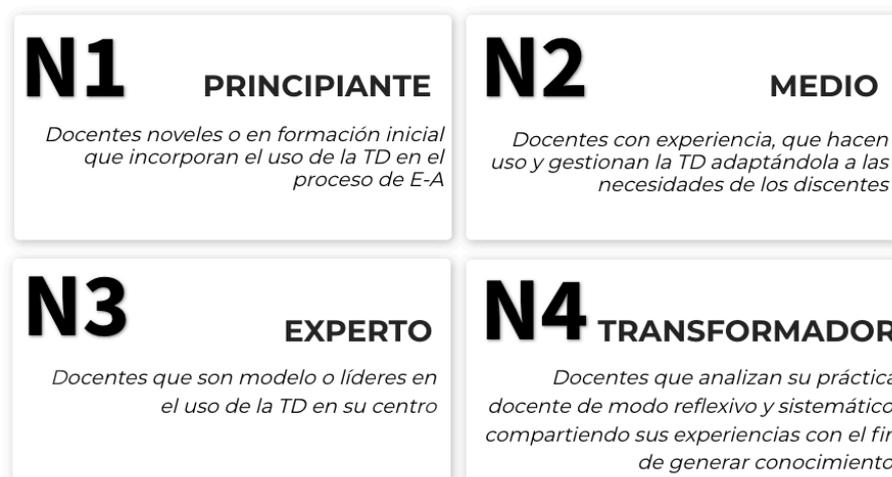
COMDID (Lázaro y Gisbert, 2015)	Generalitat de Cataluña	Ministerio de Educación	DigCompEdu
D1. Didáctica, curricular y metodológica	D1. Diseño, planificación e implementación didáctica	A1. Información y alfabetización Informacional	A3. Pedagogía digital A4. Evaluación y retroalimentación A5. Empoderamiento de los estudiantes A6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes
D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	D2. Organización y gestión de espacios y recursos digitales	A1. Información y alfabetización Informacional A3. Creación de contenidos digitales	A2. Recursos digitales
D3. Relacional, ética y seguridad	D3. Comunicación y colaboración	A2. Comunicación y colaboración	A1. Compromiso profesional

COMDID (Lázaro y Gisbert, 2015)	Generalitat de Catalunya	Ministerio de Educación	DigCompEdu
	D4. Ética y civismo digital	A4. Seguridad	A5. Empoderamiento de los estudiantes. A6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes
D4. Personal y profesional	D5. Desarrollo profesional	A2. Comunicación y colaboración A5. Resolución de problemas	A1. Compromiso profesional

El COMDID-A recoge variables sociodemográficas (edad, género, años de experiencia docente y etapa educativa) y analiza las dimensiones en CDD: D1.Didáctica, curricular y metodológica (D1); D2.Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales (D2); D3.Relacional, ética y seguridad (D3) y D4.Personal y profesional (D4) (Lázaro y Gisbert, 2015). Este instrumento se basa en 22 descriptores en escala Likert con 5 gradaciones por descriptor (del 0 o nivel bajo al 4 o nivel alto). De este modo, el investigador determina un nivel, asociado a un perfil profesional, del grado de desarrollo de la CDD de los participantes según la autopercepción referente a la experiencia, el conocimiento y capacidad para abordar determinadas situaciones desde el aula, la institución educativa, la comunidad y su propio desarrollo personal y profesional (figura 1).

Figura 1

Niveles en CDD propuestos por COMDID-A.



La herramienta COMDID-A permite que el docente autorregule su proceso de E-A en lo relativo a la CDD a través de un proceso de evaluación, dado que esta facilita una retroacción inmediata sobre el nivel obtenido y sugiere recomendaciones para la mejora de la CDD.

2.4. Análisis de los datos

Los datos obtenidos con el instrumento COMDID-A se han sometido a análisis estadístico con el software estadístico JASP (Versión 0.14.1).

3. RESULTADOS

Los datos sociodemográficos y los descriptores que integran la herramienta permiten al investigador analizar las dimensiones en profundidad e identificar el grado de desarrollo en cada dimensión, así como determinar las fortalezas y debilidades de los diferentes componentes de la CDD por parte de los participantes.

Para dar respuesta a la primera pregunta de investigación, se ordena la muestra de estudio en dos grupos según etapa educativa: (1) infantil-primaria y (2) ESO-bachillerato. Y se asigna a cada docente uno de los cuatro niveles fijados por COMDID-A: principiante, medio, experto y transformador, diferenciando el género y los años de experiencia.

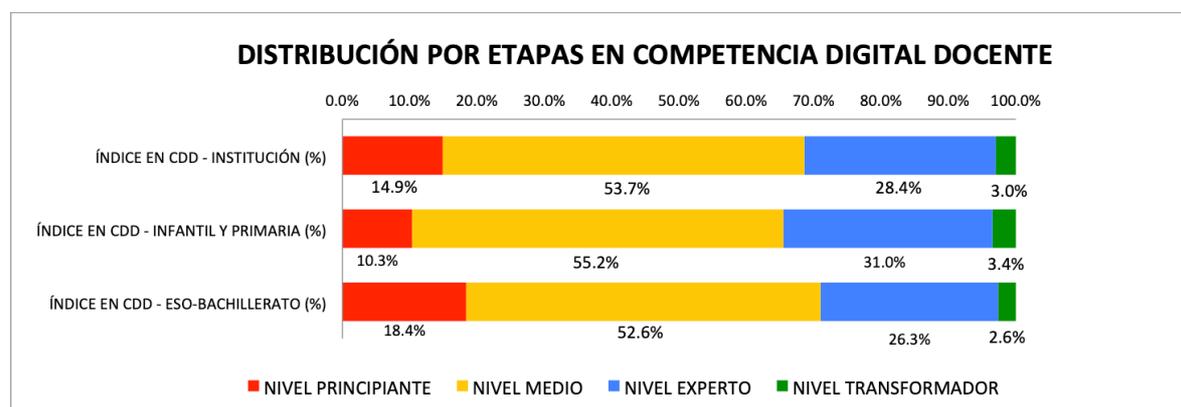
En cuanto a la segunda pregunta de investigación, los resultados de la primera pregunta y los biodatos permiten determinar las correlaciones entre el nivel autopercebido de CDD y la edad, género o experiencia docente mediante el estadístico r de Pearson con el software JASP.

3.1. Análisis del nivel de CDD en la institución

Los resultados obtenidos mediante el instrumento COMDID-A, respecto al nivel en CDD autopercebido por cada individuo, permiten construir una matriz de datos para analizar la frecuencia en cada nivel de la muestra de estudio (figura 2). En este caso se observa que, tanto a nivel de institución como en las distintas etapas, la muestra de estudio revela un nivel medio en CDD.

Figura 2

Distribución del nivel en CDD en la institución y por etapa.



Con los resultados de los descriptores en cada dimensión, se replica el estudio de frecuencias y se determina el nivel de la institución y de cada etapa por dimensiones (figura 3-6). Los resultados indican que en todas las dimensiones se observa que la institución y las diferentes

etapas educativas disponen de un nivel medio en CDD. Aun así, se observa que más de un 25% de la muestra de estudio presenta un nivel principiante en la D3 y en la D4.

Figura 3

Distribución del nivel en la D1 en la institución y por etapa.

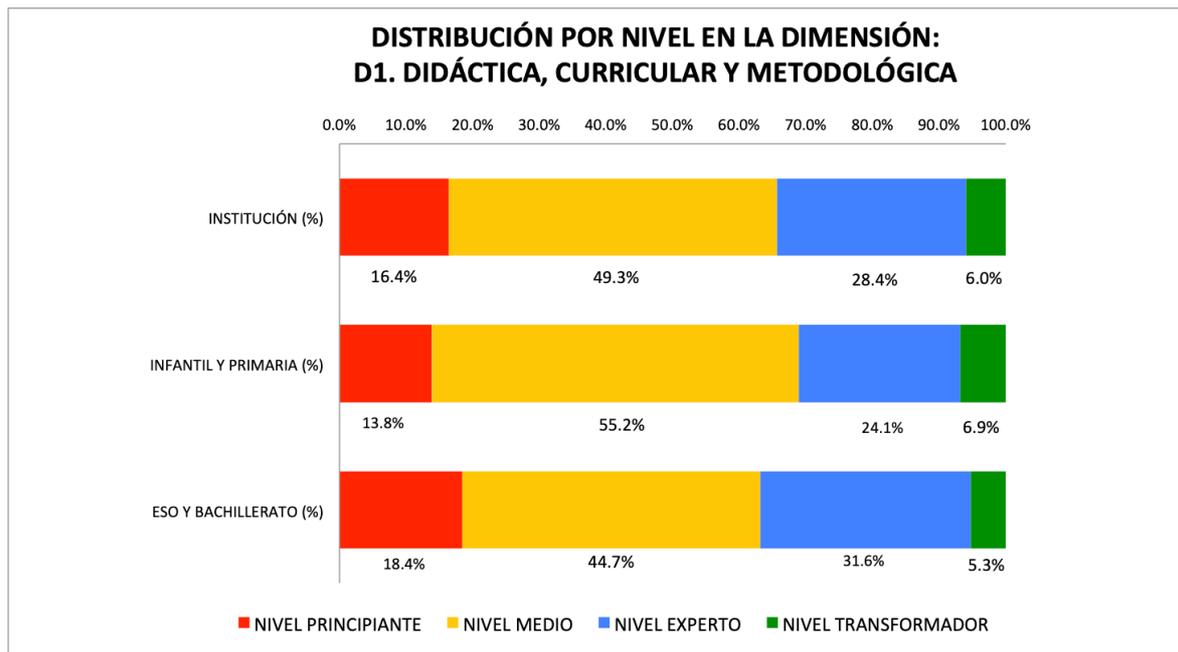


Figura 4

Distribución del nivel en la D2 en la institución y por etapa.

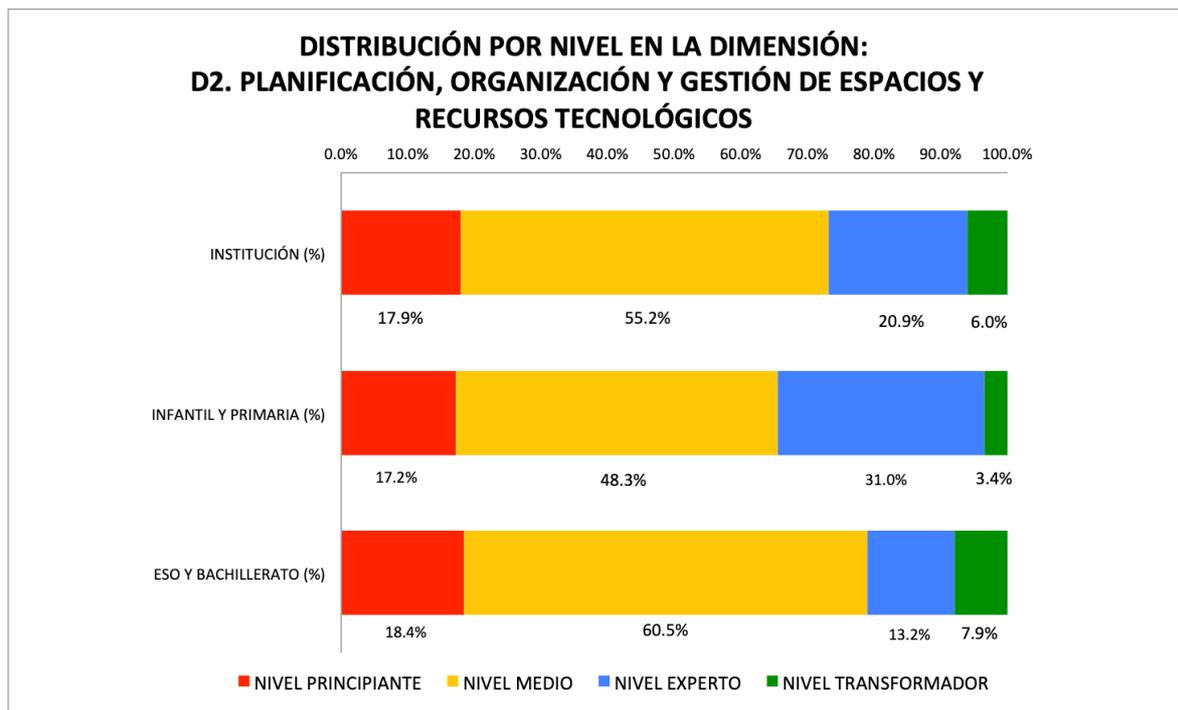


Figura 5

Distribución del nivel en la D3 en la institución y por etapa.

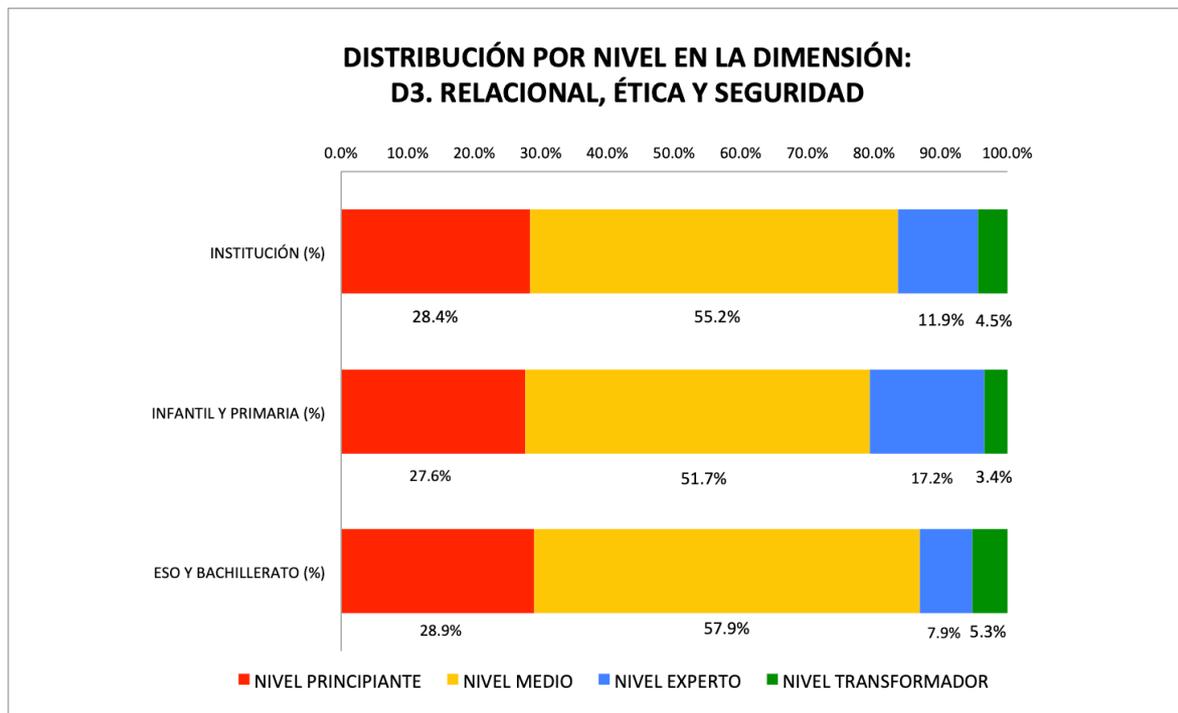
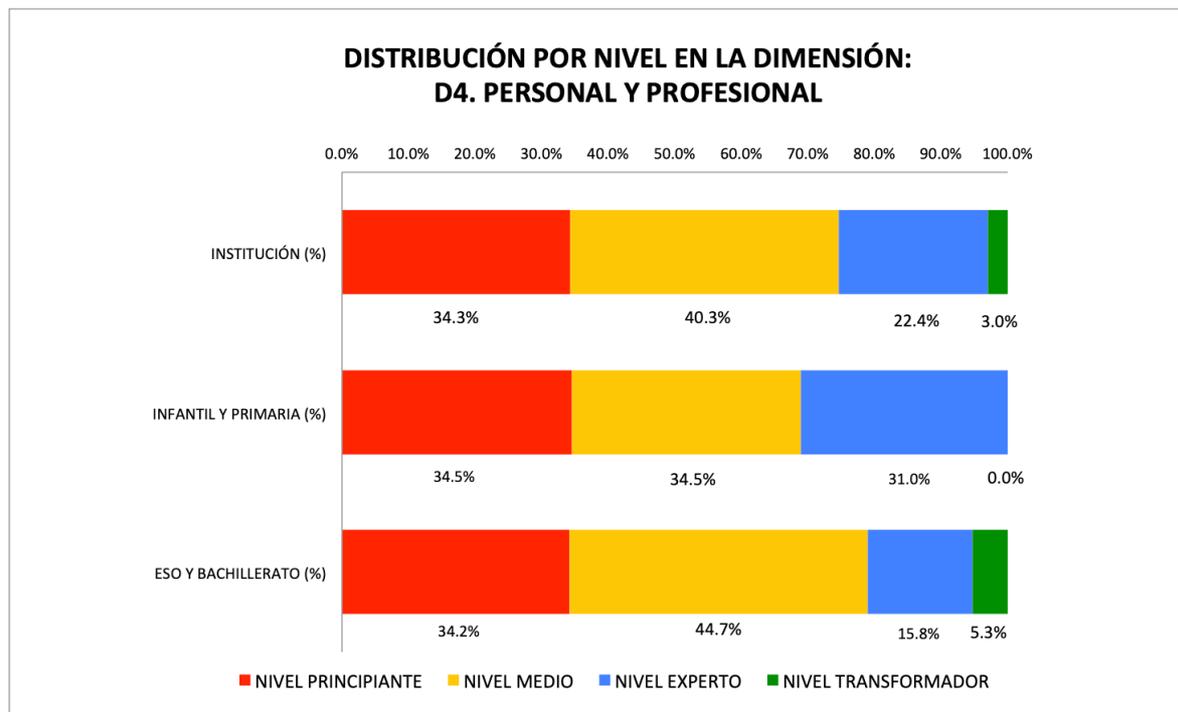


Figura 6

Distribución del nivel en la D4 en la institución y por etapa.



La matriz de datos se somete a un test de normalidad (Shapiro-Wilk) para cada una de las dimensiones y para el nivel en CDD según cada etapa educativa. El nivel de significación indica normalidad, en todos los casos, excepto en D3 (secundaria-bachillerato) ya que $p < .05$. Por eso aplicamos el test U de Mann-Whitney (tabla 4) y no se detectan diferencias significativas

($p > .05$). Se concluye que la mediana referente al nivel en CDD, global o por dimensiones, es igual entre etapas.

Tabla 4

Test U de Mann-Whitney.

	W	df	p
NIVEL CDD	599.500	65	0.544
D1	550.000	65	0.995
D2	642.000	65	0.250
D3	637.500	65	0.273
D4	595.500	65	0.576

Nota. Test U de Mann-Whitney

Del mismo modo, se somete la matriz de datos a un test de normalidad (Shapiro-Wilk) para cada una de las dimensiones y para el nivel en CDD según el género. En este caso, el nivel de significación indica normalidad, excepto en D1 (mujeres) ya que $p < .05$. Después de aplicar el test U de Mann-Whitney (tabla 5), no se observan diferencias significativas ($p > .05$). Entonces deducimos que la mediana referente al nivel en CDD, global o por dimensiones, es igual entre géneros.

Para analizar la correlación entre la edad y los resultados obtenidos en cada uno de los niveles establecidos en las cuatro dimensiones del instrumento COMDID-A se aplica el coeficiente de Pearson. Los resultados (tabla 5) muestran una correlación significativa en la D4 (-.498, $p < .001$), en el nivel en CDD (-.435, $p < .001$), en la D2 (-.410, $p < .001$), en la D3 (-.376, $p < .01$), y en la D1 (-.327, $p < .01$). Esta correlación negativa y de efecto medio ($.30 < r < .50$) indica que los participantes de mayor edad han obtenido unos resultados inferiores en todas las dimensiones y en el global de la CDD.

Tabla 5

Correlación de Pearson

Variable		EDAD	D1	D2	D3	D4	NIVEL CDD
EDAD	r	-					
	p	-					
D1	r	-0.327**	-				
	p	0.007	-				
D2	r	-0.410***	0.842***	-			
	p	< .001	< .001	-			
D3	r	-0.376**	0.723***	0.827***	-		
	p	0.002	< .001	< .001	-		
D4	r	-0.498***	0.816***	0.785***	0.812***	-	
	p	< .001	< .001	< .001	< .001	-	
NIVEL CDD	r	-0.435***	0.924***	0.936***	0.903***	0.925	-
	p	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	-

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Del mismo modo se analiza si existe una correlación entre el género (hombre y mujer) y los resultados obtenidos en cada uno de los niveles establecidos en las cuatro dimensiones del instrumento COMDID-A. Aunque se observa una leve correlación positiva, es decir, las mujeres obtienen mejores resultados que los hombres, los resultados indican que no hay una correlación significativa entre el género y las distintas dimensiones (tabla 6).

Tabla 6

Correlación de Pearson

Variable		D1	D2	D3	D4	NIVEL CDD
GÉNERO	r	0.019	-0.071	-6.182e-4	-0.045	-0.026
	p	0.876	0.566	0.996	0.717	0.837

*p < .05, ** p < .01, *** p < .001

En línea con lo establecido anteriormente, se analiza si hay correlación entre la experiencia docente y los resultados obtenidos en cada uno de los niveles fijados en las dimensiones del instrumento COMDID-A. El estadístico revela una leve correlación negativa, es decir, los docentes con menor experiencia obtienen mejores resultados en relación a los que presentan más experiencia (tabla 7). Los resultados obtenidos en la D4 (-.311, p<.01) y en el nivel en CDD (-.247, p<.05) son significativos y de efecto medio (.30 <r<.50).

Tabla 7

Correlación de Pearson

Variable		D1	D2	D3	D4	NIVEL CDD
EXPERIENCIA DOCENTE	r	-0.167	-0.229	-0.209	-0.311*	-0.247*
	p	0.176	0.063	0.090	0.010	0.044

*p < .05, ** p < .01, *** p < .001

3.2. Análisis de los resultados para el diseño de una propuesta formativa

En esta segunda parte del estudio, a partir de los resultados obtenidos mediante el instrumento COMDID-A en cada uno de los descriptores, se construye una tabla de frecuencias según el grado de desarrollo en cada descriptor: principiante (N1), medio (N2), experto (N3) o transformador (N4). En este análisis se tomará como debilidad, tanto a nivel de dimensión como de descriptor, si la muestra revela un resultado igual o superior al 50% en el nivel N1.

En la D1 (tabla 8), se observa que más del 58% de las respuestas están entre N2-N4. Con todo, destaca que un 41.3% de las respuestas están en el N1. En esta dimensión, tomamos como debilidad la atención a la diversidad.

En la D2 (tabla 8) es donde la muestra de estudio ofrece unos mejores resultados respecto a las otras dimensiones. En esta destaca el índice de respuestas en el N1 (65.7%) del descriptor espacios con tecnologías digitales de centro.

En la D3 (tabla 8) es donde la institución muestra peores resultados. Esta realidad, con un 53.1% de las respuestas en el nivel N1 en la dimensión, hace a esta dimensión, junto a los descriptores,

la principal debilidad. Aunque podemos tomar el descriptor identidad digital de centro como excepción, se observa que sus resultados tampoco son muy halagüeños.

Los resultados en la D4 (tabla 8) revelan otra debilidad de la institución. Aunque no todos los descriptores aparecen como debilidad, se observa que la mayoría de respuestas en esta dimensión se encuentran en un nivel N1.

Tabla 8

Índice de respuestas en cada nivel por descriptor y dimensión

DIMENSIÓN COMDID-A. Descriptores COMDID-A	RESPUESTAS (%)			
	N1	N2	N3	N4
D1.DIDÁCTICA, CURRICULAR Y METODOLÓGICA	41.3	31.3	17.4	10.0
D1.1.Las tecnologías como facilitadoras del aprendizaje	46.3	28.4	11.9	13.4
D1.2.La CD de los alumnos en la planificación docente	43.3	40.3	9.0	7.5
D1.3.Tratamiento de la información y creación del conocimiento	34.3	37.3	17.9	10.4
D1.4.Atención a la diversidad*	58.2	19.4	16.4	6.0
D1.5.Línea metodológica de centro	43.3	32.8	16.4	7.5
D1.6.Evaluación, tutoría y seguimiento de los alumnos	22.4	29.9	32.8	14.9
D2.PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE ESPACIOS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITALES	37.3	44.2	13.7	4.8
D2.1.Gestión de las tecnologías digitales y programario	32.8	52.2	9.0	6.0
D2.2.Ambientes de aprendizaje	19.4	56.7	19.4	4.5
D2.3.Espacios con tecnologías de centro*	65.7	23.9	6.0	4.5
D2.4.Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales	38.8	44.8	9.0	7.5
D2.5.Infraestructuras tecnológicas digitales	43.3	32.8	16.4	7.5
D3.RELACIONAL, ÉTICA Y SEGURIDAD*	53.1	32.8	10.7	3.3
D3.1.Ética y seguridad*	50.7	35.8	10.4	3.0
D3.2.Inclusión digital*	62.7	17.9	16.4	1.5
D3.3.Comunicación, difusión y transferencia de conocimiento*	62.7	31.3	4.5	1.5
D3.4.Identidad digital de centro	40.3	44.8	10.4	4.5
D3.5.Contenidos digitales y comunidad educativa*	49.3	34.3	11.9	4.5
D4.PERSONAL Y PROFESIONAL*	52.0	31.6	12.9	3.5
D4.1.Entorno personal de aprendizaje (EPA)*	65.7	22.4	9.0	3.0
D4.2.Identidad y presencia digital*	49.3	14.9	28.4	7.5
D4.3.Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales	44.8	43.3	9.0	3.0
D4.4.Comunidades de aprendizaje virtuales formales, no formales e informales	46.3	38.8	11.9	3.0
D4.5.Formación permanente	44.8	37.3	16.4	1.5
D4.6.Creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas*	61.2	32.8	3.0	3.0

*Debilidades de la institución

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

COMDID-A es una herramienta que permite analizar el grado de desarrollo, a nivel de autopercepción, de la CDD (Lázaro y Gisbert, 2015; Lázaro *et al.*, 2018; Usart *et al.* 2021). Los resultados permiten hacer un diagnóstico del grado de desarrollo de la CDD de la institución.

Aunque la muestra de estudio se autopercebe con un nivel medio en CDD, los resultados no indican que los docentes en activo aplican el uso de la TD a través de las estrategias digitales. Dado que el docente actual debe ser un referente para toda la comunidad educativa, el perfil del docente se ve condicionado por la velocidad creciente del cambio tecnológico (Couros, 2016) y, como indica Cabero (2013), el hecho de conocer recursos tecnológicos da lugar a docentes que se autoperceben más competentes digitalmente.

A nivel de institución, las principales debilidades que se manifiestan en los resultados son (1) atención a la diversidad -D1-, (2) espacios con tecnologías digitales de centro -D2-, (3) ética y seguridad -D3-, (4) inclusión digital -D3-, (5) comunicación, difusión y transferencia de conocimiento -D3-, (6) entorno personal de aprendizaje -D4- y (7) creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas -D4-.

En las D3 y D4, del mismo modo que sucede en otras investigaciones (Grimalt-Alvaro *et al.*, 2020; Palau-Martin *et al.*, 2019; Salgado, 2019), es donde se observan unos niveles de autopercepción más bajos, ya que es habitual no disponer de unos conocimientos significativos para comprender los riesgos del uso de la tecnología y la ética digital (Chou y Peng, 2011). A la vez, el docente debe actuar como referente para los alumnos en el uso de la TD para sensibilizar de los riesgos que esta conlleva (Chou y Chou, 2016; Simandl, 2015; Shin, 2015). Estas debilidades implican, en consecuencia, incluir en el diseño formativo estas dimensiones para que el docente oriente a los discentes sobre el uso ético de la TD y de Internet.

Dado que el uso de la TD ha de ser uno de los ejes vertebradores para el cambio metodológico, los docentes deben ser competentes en su implementación en la práctica profesional. Para tal fin y en referencia a la D1, se requiere que, a partir de la formación inicial y/o permanente, se incluya el uso de la TD de modo eficiente para mejorar los resultados académicos, la práctica docente y la calidad digital del centro (INTEF, 2017; OECD, 2014). Este hecho debe permitir adaptar los materiales y recursos didácticos, atender a la diversidad educativa, favorecer la inclusión digital (Sanromà, 2020; UNESCO, 2018) y regular los el aprendizaje de los alumnos a través del uso de recursos digitales (Hepp *et al.*, 2015).

Con el fin de mejorar los resultados de la D2, el diseño formativo debe contemplar una adecuación de las propuestas docentes para gestionar, de modo eficiente, los espacios tecnológicos y recursos en el centro y en el aula. De este modo, el centro, para facilitar la implementación de la TD, dispondrá de espacios flexibles e inclusivos (European Comission, 2007; UNESCO, 2018).

Tal y como indican distintos marcos generales, el ciudadano del siglo XXI debe hacer un uso ético y seguro de la TD. Con el objetivo de mejorar la D3, se requiere la capacitación del docente en dicho ámbito. El diseño formativo debe contemplar el uso responsable y seguro de la TD para conseguir una formación integral por parte del discente.

En este estudio de caso, del mismo modo que alerta Esteve (2015), se observa que los docentes no han desarrollado un nivel relevante en CDD durante su formación superior. La correlación significativa, negativa y de nivel medio que se observa en la tabla 7 revela que los docentes de mayor edad no han recibido formación específica en TD en su formación inicial. Esta realidad se debe a que el desarrollo de competencias transversales no era contemplada en las titulaciones de educación superior antes de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y que la formación inicial estaba dirigida al desarrollo de contenidos más que a procesos formativos en competencias (Gisbert y Lázaro, 2020). A la vez, esta realidad también puede estar relacionada con el uso cotidiano que los docentes más jóvenes hacen de la TD (Kumar y Vigil, 2011).

Aunque Roig et al. (2015) indica que los años de docencia se correlacionan con el uso de la TD, en nuestro caso se observa una correlación negativa en todas las dimensiones, siendo solo significativa en la D4 y a nivel global en CDD. Esta realidad se desprende de que casi un 50% de la muestra tiene más de 40 años.

Coincidiendo con Usart et al. (2021), no se observa una correlación significativa en el nivel de CDD autopercebido y el género. Aun así, la correlación negativa de la muestra de estudio revela que los hombres se autoevalúan por encima de sus capacidades aunque en realidad ambos géneros dispongan de las mismas habilidades, tal y como indican Hargittai y Shafer (2006).

A partir de los resultados obtenidos en este estudio de caso y siguiendo las directrices del PEDC, que define la CDD como uno de los pilares para la transformación digital de un centro educativo, se debe diseñar una formación que desarrolle las debilidades de la institución (Lázaro, 2015) indicadas anteriormente. Esta formación, facilitada por la administración pública, debe facilitar recursos para que el docente en activo pueda ejercer su profesión en un entorno líquido y en constante evolución (Bauman, 2007), así como diseñar recursos educativos con el fin de mejorar los procesos de E-A a través de la TD y formar a sus estudiantes en CD. Mejorar el desarrollo en CDD por parte de los docentes favorecerá, a la vez, mejorar la competencia digital del alumnado y la competencia digital del centro educativo, elementos planteados como ejes estratégicos por el PEDC para la transformación digital (Generalitat de Catalunya, 2020).

Los resultados del estudio revelan la necesidad de una formación continua en el ámbito digital por parte de la comunidad docente ya que el uso de la TD está en constante transformación. La institución, en este caso, puede recibir el apoyo formativo ofrecido por la administración educativa.

El nivel de CDD autopercebido se ve afectado por la edad del docente. La no implementación de competencias transversales en los currículos de estudios superiores antes de la adaptación al EEES revela que los docentes más longevos y con mayor experiencia autoperciben un nivel inferior en CDD.

El diseño formativo para conseguir el éxito y el cambio educativo debe contemplar reflexiones sobre la práctica docente, fundamentada en distintos modelos teóricos. El uso de la TD en el diseño formativo facilitará el empoderamiento de la TD y su incorporación en los procesos de E-A.

El contexto en el que se ha realizado el estudio, al tratarse de un estudio de caso, no permite extrapolar- los resultados a otros contextos de forma directa. Si bien, destacamos que la experiencia puede resultar útil para otros centros educativos, en contextos diversos, que pretendan generar procesos de cambio para mejorar su madurez digital. Este tipo de procesos se están llevando a cabo por la totalidad de los centros educativos catalanes a partir de la implementación del PEDC promovido por la administración educativa de esta comunidad autónoma y en el resto de comunidades autónomas, a partir del acuerdo suscrito por estas con el INTEF a raíz de la publicación del Marco de Referencia de la CDD (INTEF, 2022).

5. REFERENCIAS

- Agreda, M., Hinojo, M. J., y Sola, M. J. (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. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.03>
- Alarcón, R., Jiménez, E. P., y 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>
- Banister, S. y Reinhart, R. (2012). Assessing NETS-T performance in teacher candidates: Exploring the Wayfind teacher assessment. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(2), 59-65. <https://doi.org/10.1080/21532974.2012.10784705>
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Arcadia.
- Bisquerra Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa (Vol. 1)*. Editorial La Muralla.
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEduCheck-In». *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, v.9, p. 213–234, 2020. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Education in the Knowledge Society*, 14(2), 133-156. <http://dx.doi.org/10.14201/>
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model / Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Cultura y Educación*, 28(3): 633-663. <http://dx.doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>
- Cabero, J., Marín, V., y Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic revista d'innovació educativa*, 0(14), 13-22. <https://doi.org/10.7203/attic.14.4001>
- Chou, C., y Peng, H. (2011). Promoting awareness of Internet safety in Taiwan in-service teacher education: A ten-year experience. *The Internet and Higher Education*, 14(1), 44-53. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.03.006>

- Chou, H.L., y Chou, C. (2016). An analysis of multiple factors relating to teachers' problematic information security behavior. *Computers in Human Behavior*, 65, 334-345. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.034>
- Cosi, A., Voltas, N., Lázaro-Cantabrana, J.L., Morales, P., Calvo, M., Molina, S., y Quiroga, M.A. (2020). Formative assessment at university through digital technology tools. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 24(1), 164-183. <http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.9314>
- Couros, G. (2016). 10 Essential Characteristics of a 21st Century Educator. <https://georgecouros.ca/blog/archives/6783>
- Elstad, E., y Christophersen, K.A. (2017). Perceptions of digital competency among student teachers: Contributing to the development of student teachers' instructional self-efficacy in technology-rich classrooms. *Education Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/educsci7010027>
- Engen, B. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. [Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes]. *Comunicar*, 61, 9-19. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>
- Esteve-Mon, F., Gisbert-Cervera, M. y Lázaro-Cantabrana, J. (2016). "La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación?". *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 55(2), 38-54. <https://bit.ly/31bYwsb>
- Esteve, F. (2015). La competencia digital docente. [Doctoral dissertation], Universitat Rovira i Virgili. <http://hdl.handle.net/10803/291441>
- Esteve, F., Castañeda, L., y Adell, J. (2018). Un Modelo Holístico de Competencia Docente para el Mundo Digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 32(1), 105-116. <https://doi.org/10.47553/rifop.v32i1>
- European Commission (2007). Key Competencies for Life long Learning: European Reference Framework, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. <https://bit.ly/33jhNug>
- European Commission. (2018a). Proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning. <https://bit.ly/3dnSnhA>
- European Commission. (2018b). DigCompOrg: Digitally Competent Educational Organisations. <https://bit.ly/2AM8gQH>
- European Schoolnet. (2017). Online self-assessment. Supporting the reflexive and critical capacity of the teaching profession. <https://bit.ly/3wvnDFT>
- European Union (2009). Council conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020). <https://bit.ly/2Tsf2Aw>.

- Fazey, D. y Fazey J. (2001). The Potential for Autonomy in Learning: Perceptions of competence, motivation and locus of control in first-year undergraduate students. *Studies in Higher Education*, 26(3), 345-361. <http://dx.doi.org/10.1080/03075070120076309>
- Fernández, J. C., Fernández, M. C., y Cebreiro, B. (2016). 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>
- García i Grau, F., Lázaro Cantabrana, J. L., y Valls Bautista, C. (2020). Avanzando hacia la madurez digital del centro educativo: un análisis de la competencia digital docente. En E. Sánchez, E. Colomo, J. Ruiz, y J. Sánchez (Coords.), *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 188-199). UMA editorial. <https://hdl.handle.net/10630/20345>
- Generalitat de Catalunya (2007a). Decret 142/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària. DOGC núm. 4915 - 29/06/2007.
- Generalitat de Catalunya (2007b). Decret 143/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria (ESO). DOGC núm. 4915 - 29/06/2007.
- Generalitat de Catalunya (2009). Llei d'Educació de Catalunya 12/2009, del 10 de juliol. DOGC núm. 5422, de 16/07/2009.
- Generalitat de Catalunya (2015a). Decret 119/2015, de 23 de juny, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària. DOGC núm. 6900 – 26/06/2015.
- Generalitat de Catalunya (2015b). Decret 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria. DOGC núm. 6945 - 28/08/2015.
- Generalitat de Catalunya (2018). Competència digital docent del professorat de Catalunya. <https://bit.ly/3ah8Zp5>
- Generalitat de Catalunya (2020). El Pla d'educació digital de Catalunya 2020-2023. <https://ja.cat/v530N>
- Grimalt-Álvaro, C.; Usart, M.; Esteve-González, V. (2020). La Competencia Digital Docente desde una perspectiva de género. Estudio de caso en el máster interuniversitario de tecnología educativa. En R. Roig (Coord), *Xarxes-Innovaestic 2020 – Llibred'actes* (pp. 41-42).
- Hargittai, E. y Shafer, S. (2006). Differences in Actual and Perceived Online Skills: The Role of Gender. *Social Science Quarterly*, 87(2), 432-448. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6237.2006.00389.x>
- Hepp K., P., Prats-Fernández, M. À. y Holgado-García, J. (2015). Formación de educadores: la tecnología al servicio del desarrollo de un perfil profesional innovador y reflexivo. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2). págs. 30-43. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2458>

- Instefjord, E.J., y Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- INTEF (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. [https:// bit.ly/3hyB6Vb](https://bit.ly/3hyB6Vb)
- INTEF (2022). Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente - Enero 2022. <https://bit.ly/39SNuQs>
- Kumar, S., Vigil, K. (2011). The net generation as preservice teachers: Transferring familiarity with new technologies to educational environments. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4), 144-153. <http://dx.doi.org/10.1080/21532974.2011.10784671>
- 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. <http://hdl.handle.net/10803/312831>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Esteve, V., Gisbert, M., y Sanromà, M. (2016). Diseño y validación de actividades en un entorno de simulación 3D para el desarrollo de la competencia digital docente en los estudiantes del grado de educación. En R. Roig (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2606-2615). Barcelona: Octaedro.
- Lázaro-Cantabrana, J.L. y Gisbert-Cervera, M. (2015) “Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente”. *UniversitasTarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 1:30-47. <https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.648>
- 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>
- Marín, R. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital docente [Universitat de les Illes Balears]. <http://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/148469>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020). Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado* nº. 191.
- Muñoz, P. Y Muñoz, I. (2001). Intervención en la familia: estudio de casos. En G Pérez Serrano (Coord.). *Modelos de investigación cualitativa en Educación Social y Animación Sociocultural*. Narcea.
- OECD (2014). *OECD Factbook 2014: Economic, Environmental and Social Statistics*. OECD Publishing. <https://bit.ly/31avzNd>

- OECD (2016), *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>
- OECD (2019). *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>
- Palau-Martín, R. F., Usart, M., y 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>
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Roig, R., Mengual, S. y Quinto, P. (2015). Primary Teachers' Technological, Pedagogical and Content Knowledge. *Comunicar*, 45, 151-159. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-16>
- Røkenes, f. M., y Krumsvik, r. J. Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education. *Computers & Education*, v.97, p. 1–20, 2016 <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2016.02.014>
- Romero-Martín, R., Castejón-Oliva, F.-J., López-Pastor, V.-M, y Fraile-Aranda, A. (2017). Formative assessment, communication skills and ICT in Initial teacher education. *Comunicar*, 25, 73-82. <https://doi.org/10.3916/c52-2017-07>
- Salgado, C. (2019) Análisis de la autopercepción del nivel de competencia digital docente en la ciudad de Valls (Trabajo final de máster). Universitat Rovira i Virgili. Tarragona, España.
- Sánchez-Caballé, A. (2020). La competència digital dels estudiants universitaris: conceptualització i avaluació. El cas de la URV. [Doctoral dissertation]. Universitat Rovira I Virgili. <http://bit.ly/38D3uTQ>
- Sanromà Giménez, M. (2020). La inclusió educativa en la formació inicial del professorat en competència digital docent: Disseny i desenvolupament d'un instrument d'avaluació d'aplicacions mòbils per a la intervenció educativa amb persones autistes. [Doctoral Dissertation]. Universitat Rovira i Virgili. <http://bit.ly/2MWzBFA>
- Shin, S.K. (2015). Teaching critical, ethical, and safe use of ICT in pre-service teacher education. *Language Learning y Technology*, 19(1), 181-197. <https://doi.org/10125/44408>
- Silva, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., y Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo / Indicators to assess digital competence of teachers in initial training in the Chile - Uruguay contex. *Revista Latino-americana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(3), 55-67. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>
- Silva, J., Usart, M., y Lázaro-Cantabrana, J. (2019). Teacher's digital competence among final year Pedagogy students in Chile and Uruguay.[Competencia digital docente en

- estudiantes de último año de Pedagogía de Chile y Uruguay]. *Comunicar*, 61, 33-43. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>.
- Simandl, V. (2015). ICT teachers and technical e-safety: Knowledge and routines. *International Journal of Information and Communication Technologies in Education*, 4(2), 50-65.
- UNESCO (2017a). *Cracking the code*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Publishing. <https://ja.cat/vNtZb>
- UNESCO (2017b). *Digital Skills for Life and Work*. Broadband Commission for Sustainable Development's Working Group on Education. <https://ja.cat/00paP>
- UNESCO. (2018). *ICT Competency Framework for Teachers*. <https://bit.ly/34IRJx3>
- Usart-Rodríguez, M., Lázaro-Cantabrana, J.L., Gisbert-Cervera, M. (2021). Validation of a tool for self-evaluating teacher digital competence. *Educación XXI*, 24 (1), 353-373. <http://doi.org/10.5944/educXX1.27080>
- Valdivieso, T. y Gonzáles, M.A. (2016). Competencia digital docente: ¿dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 57-73. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.04>

Para citar este artículo:

García i Grau, F., Lázaro Cantabrana, J. L. y Valls Bautista, C. (2022). La competencia digital docente: un estudio de caso de una escuela-instituto. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (81), 35-54. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2181>