



Validación de una propuesta de indicadores sobre competencia digital docente para la formación inicial de maestros

Marta Marimon-Martí¹, Joan-Anton Sánchez Valero² & Miquel Àngel Prats Fernández³

¹Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya

²Universitat de Barcelona

³Universitat Ramon Llull

Recibido: 2022-09-06

Aceptado: 2022-11-21

doi: 10.51698/aloma.2023.41.1.83-92

Validación de una propuesta de indicadores sobre competencia digital docente para la formación inicial de maestros

Resumen. La competencia digital docente (CDD) es un aspecto clave en el contexto educativo sociodigital actual, por lo que se hace necesario su incorporación en la formación de los profesionales de la educación, y especialmente en la formación inicial de los futuros maestros. En los últimos años se han establecido marcos de referencia para la formación inicial de los educadores, que concretan una serie de indicadores para el desarrollo y la actualización de esta competencia. Sin embargo, en la formación inicial no se pueden evaluar finalmente muchos de los descriptores definidos para esta competencia. El propósito de este trabajo es la elaboración de una propuesta de indicadores sobre la CDD para la formación inicial de docentes de Educación Infantil y Primaria, que pueda ser de utilidad para su incorporación en los planes de estudio de estos grados. Para ello se siguió un proceso de validación por juicio de expertos estructurado en distintas fases. Este proceso permitió consensuar y validar una propuesta de 50 indicadores correspondientes a los 26 descriptores y a las 5 dimensiones de la competencia digital metodológica (CDM) definida por la Generalitat de Catalunya y alineada con el Marco Común de Competencia Digital Docente, y elaborar unas orientaciones para la formación inicial.

Palabras clave: tecnología de la educación; competencia digital docente; desarrollo profesional; universidad; formación de profesores

Validation of a proposed set of indicators of teacher' digital competence for initial teacher training

Abstract. Teachers' digital competence (TDC) is a key aspect in the current context of social and digital educational, which is why it is necessary to incorporate this competence into the training of education professionals, especially in the initial training of future teachers. In recent years, a number of reference frameworks have been established to guide the initial training of educators. These frameworks offer a series of indicators to measure the development and of this competence and the extent to which teacher trainees are up to date in this field. However, many of the descriptors that have been used to define this competence cannot be effectively assessed in initial training. The purpose of this work is to propose a series of indicators to assess TDC in the initial training of early childhood and primary education teachers. These indicators could then be incorporated into the curricula of these degree programs. In order to achieve this, a validation process was followed by expert judgment structured in different phases. This process made it possible to agree on and validate a proposal of 50 indicators corresponding to the 26 descriptors and the 5 dimensions of methodological digital competence as defined by the Generalitat de Catalunya. The resulting indicators are aligned with the TDC Common Framework and can be used to prepare guidelines for initial teacher training.

Keywords: education technology; teaching digital competence; professional development; university; teacher training

Correspondencia

Marta Marimon-Martí

ORCID: 0000-0002-1070-0495

marta.marimon@uvic.cat

Introducción

Las tecnologías digitales han pasado a formar parte de nuestras vidas y a transformarlas, y, actualmente, son indispensables en los entornos laborales, sociales, económicos, deportivos, artísticos, culturales, científicos y académicos. La competencia digital se ha convertido en uno de los ocho dominios de competencias clave para el aprendizaje permanente definidos por la European Commission (2018), que los ciudadanos necesitan para la realización y el desarrollo personal, el empleo, la inclusión social y su participación ciudadana. De acuerdo con Vuorikari et al. (2016), la competencia digital no se refiere únicamente a la utilización de las tecnologías digitales; además de conocimientos, incluye también habilidades y actitudes. En líneas generales y apoyándonos en Ferrari (2012, 2013), es necesario saber cómo, cuándo, dónde y para qué utilizarlas, ya que los individuos con éxito en este nuevo entorno son los que tienen la capacidad de utilizar estas competencias para transformar la información en conocimiento y trabajar como parte de una sociedad en un entorno digital.

La institución escolar debe dar respuesta a esta exigencia que viene marcada por los ritmos del cambio de la sociedad actual de principios del siglo XXI, caracterizada como sociedad del conocimiento, por lo que la innovación constituye una de sus principales y prioritarias tareas. En el contexto educativo, y de acuerdo con la Resolución de 4 de mayo de 2022 de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial (2022), por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre la actualización del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente, hay que contemplar la presencia de las tecnologías digitales desde una doble perspectiva. Por una parte, como objeto mismo de aprendizaje, en la medida en la que, junto con la lectoescritura y el cálculo, forman parte de la alfabetización básica de toda la ciudadanía en las etapas educativas obligatorias y de educación de adultos, y constituyen un elemento esencial de la capacitación académica y profesional en las enseñanzas posobligatorias. Por otra parte, los docentes y el alumnado han de emplearlas como medios o herramientas para desarrollar cualquier otro tipo de aprendizaje. Desde esta doble perspectiva, una escuela que prepare al alumnado para la vida real a corto, medio y largo plazo, no puede permanecer al margen del ecosistema informacional y mediático actual, por lo que se hace necesaria la actualización de los profesionales de la educación en el ámbito digital.

Con este argumentario, a lo largo de las últimas tres décadas, y de forma más acentuada en los últimos 15 años, se ha ido configurando una nueva competencia docente. Lo ha hecho en paralelo a la expansión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la sociedad y, sobre todo, a partir de su incorporación en la escuela. Se trata de la CDD que se ha convertido en un aspecto fundamental en el contexto educativo sociodigital actual. La necesaria capacitación formativa

de los docentes en este ámbito requiere repensar la formación del profesorado para el desarrollo y la actualización de esta competencia (Jiménez-Hernández et al., 2021), y especialmente los planes de estudio de la formación inicial de los futuros maestros, objeto del presente trabajo.

En los últimos años se han establecido marcos de referencia para la formación inicial de los educadores, que concretan una serie de indicadores para el desarrollo y la actualización de esta competencia. Según Delgado (2002), se trata de procedimientos que proporcionan información relevante acerca de algún aspecto significativo de la situación. Así, y como indica Gisbert (2017), si nos fijamos en el panorama internacional que refleja la autora, vemos que en esta temática han sido líderes países como: Dinamarca, al establecer la Pedagogical Computer Driver License (PCDL) en 2003; Australia, al definir A Proposal for the Development of an ICT Competency Framework for Teachers en 2002; y el Ministerio de Educación de Quebec, en Canadá (2001), al incorporar la competencia de integración de las TIC entre las competencias que perfilan y definen la profesión docente en Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Posteriormente, en 2006, el Ministerio de Educación de Chile estableció 16 estándares TIC para la formación inicial docente, y el Reino Unido (2007) incorporó unos estándares específicos vinculados a la competencia digital de los docentes en ejercicio o en formación. Más recientemente, Francia (2011) desplegó el Certificat Informatique et Internet niveau 2, Enseignant (C2i2e) que debían acreditar tanto el profesorado como otros formadores. Destacan también la International Society for Technology in Education (ISTE) que, en 2000, publicó una primera versión de los estándares nacionales en TIC para docentes, que actualizó posteriormente en 2008, y la UNESCO que, después de una primera versión de competencias digitales docentes publicada en 2008, dio a conocer en 2011 su ICT Competency Framework for Teachers. Con estos referentes destacados por Gisbert (2017), nos situamos en el contexto actual con el nuevo Marco Europeo de Competencia Digital de los Educadores DigCompEdu (Redecker, 2017), en el que se formulan las dimensiones y los descriptores asociados a su desarrollo (Fig. 1). Su objetivo es proporcionar un marco de referencia general para los desarrolladores de modelos de competencia digital, es decir, los gobiernos y organismos nacionales y regionales, las organizaciones educativas, los proveedores de formación profesional y los propios educadores.

En el contexto español, dentro del Plan de Cultura Digital en la Escuela, se elabora el Marco Común de Competencia Digital Docente (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado [INTEF], 2017), muy alineado con el Marco Europeo DigCompEdu. Particularmente en el contexto catalán, y durante el período de realización de la investigación que se presenta en este trabajo, la Resolución ENS/1356/2016 por la cual se da publicidad a la definición de la CDD (Departament d'Ensenyament de la Generalitat de



Figura 1. Marco Europeo de Competencia Digital de los Educadores DigCompEdu (Redecker, 2017)

Catalunya [DEGC], 2016), establece que esta competencia hace referencia a habilidades de tipo instrumental (CDI) y de tipo didáctico y metodológico (CDM). Las habilidades instrumentales quedan cubiertas por la acreditación en tecnologías de la información y la comunicación (ACTIC), regulada por el Decreto 89/2009, de 9 de junio (Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya, 2009), y la Orden EMO/417/2012, de 27 de noviembre (Departament d'Empresa i Comunicació de la Generalitat de Catalunya, 2012). Las habilidades didácticas y metodológicas, como se observa en la Fig. 2, quedan estructuradas en cinco dimensiones con tres niveles de desarrollo (DEGC, 2016, 2018): diseño, planificación e implementación didáctica; organización y gestión de espacios y recursos educativos; comunica-

ción y colaboración; ética y civismo digital; y desarrollo profesional.

Estas cinco dimensiones se encuentran alineadas con el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores DigCompEdu (Redecker, 2017) así como con las competencias docentes en TIC (UNESCO, 2019), tal y como muestra la Tabla 1.

Con el objetivo de incorporar la CDM en los planes de estudio de los grados de maestro, se desarrolló el proyecto FIMTED (2015ARMIF00027) en el que participaron profesores de todas las universidades catalanas que imparten los grados de maestro. Después de realizar un análisis de los planes docentes de estos grados y de llevar a cabo encuestas y grupos de discusión con maestros, asociaciones de maestros y estudiantes, de todas las universidades y diferentes ámbitos territoria-



Figura 2. Marco autonómico catalán de CDD (DEGC, 2016, 2018)

Tabla 1. Comparativa de marcos de referencia de la CDD y sus dimensiones

DEGC (2016)	DigCompEdu (Redecker, 2017)	Competencias docentes en TIC (UNESCO, 2019)
D1. Diseño, planificación e implementación didáctica.	A3. Pedagogía digital. A4. Evaluación y retroalimentación. A5. Empoderamiento de los estudiantes. A6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes.	A1. Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas. A2. Currículo y evaluación. A3. Pedagogía.
D2. Organización y gestión de espacios y recursos digitales.	A2. Recursos digitales.	A4. Aplicación de competencias digitales. A5. Organización y administración.
D3. Comunicación y colaboración. D4. Ética y civismo digital.	A1. Compromiso profesional. A5. Empoderamiento de los estudiantes. A6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes.	A1. Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas. A4. Aplicación de competencias digitales.
D5. Desarrollo profesional.	A1. Compromiso profesional.	A1. Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas. A6. Aprendizaje profesional de los docentes.

Fuente: adaptada de Lázaro-Cantabrana et al. (2019).

les (Domingo-Coscolla et al., 2020), se acordó la propuesta FIMTED (Sánchez, 2018) que se concreta en tres acciones: 1) que todos los grados incorporen un módulo obligatorio de CDM; 2) que los diferentes módulos de los planes de estudios incorporen descriptores de la CDM de manera integrada; y 3) que las universidades ofrezcan una especialización, o asignaturas optativas, articuladas a partir de un tratamiento profundizado de la CDM. Con todo, estas acciones no son suficientes para asegurar que los estudiantes de los grados de maestro alcancen la CDD al finalizar su formación inicial. Son necesarias más acciones para desarrollarla y concretarla metodológicamente, así como establecer mecanismos para su seguimiento y evaluación.

Recientemente, y debido al rápido cambio experimentado por las tecnologías digitales y la aceleración en la extensión de su uso a consecuencia de la pandemia generada por el SARS-CoV-2, el Marco Común de la Competencia Digital Docente se ha actualizado mediante el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación publicado en la Resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial (2022). En dicha revisión, el marco se alinea con las propuestas autonómicas, estatales y europeas sobre competencias digitales, con el objetivo de incorporar el conocimiento y la experiencia adquiridos durante los últimos años y facilitar la convergencia en la creación de un Espacio Europeo de Educación en 2025. Este cambio del marco normativo sobre la CDD se ha formalizado durante el 2022 con la Resolu-

ción EDU/2595/2022, de 26 de agosto, por la que se da publicidad a la actualización del marco de referencia de la CDD, dejando sin efecto la Resolución ENS/1356/2016, de 23 de mayo (DEGC, 2022). A pesar de ello, esta reciente resolución del Gobierno catalán no difiere en esencia de los planteamientos del nuevo marco definido por el Gobierno español, ni de su resolución antecesora (DEGC, 2016).

Así, la Tabla 2 muestra la equivalencia entre las dos resoluciones gubernamentales, autonómica (DEGC, 2016) y estatal (INTEF, 2017), que han estado vigentes durante nuestra investigación realizada entre 2018 y 2021, siendo objeto de este trabajo el despliegue de las dimensiones establecidas en el contexto catalán para la formación inicial de maestros de la resolución derogada ya mencionada.

Sin embargo, en la formación inicial no se pueden evaluar finalmente muchos de los descriptores correspondientes a estas cinco dimensiones definidas para la citada CDM. Por ello, el propósito de este trabajo es la elaboración de una propuesta de indicadores sobre la CDD para la formación inicial de docentes de Educación Infantil y Primaria, que pueda ser de utilidad para su incorporación en los planes de estudio de estos grados.

Método

El objetivo principal de este estudio fue doble, por una parte, elaborar, consensuar y validar el listado de indicadores propios de la formación inicial de maestros a

Tabla 2. Comparativa entre los marcos de referencia autonómico y estatal sobre la CDD

Dimensiones del Marco Catalán de CDD (DEGC, 2016)	Áreas competenciales del Marco Común de CDD (INTEF, 2017)
D1. Diseño, planificación e implementación didáctica.	A1. Compromiso profesional A2. Contenidos digitales A3. Enseñanza y aprendizaje A4. Evaluación y retroalimentación A5. Empoderamiento del alumnado A6. Desarrollo de la competencia digital del alumnado
D2. Organización y gestión de espacios y recursos digitales.	A1. Compromiso profesional A3. Enseñanza y aprendizaje
D3. Comunicación y colaboración.	A1. Compromiso profesional A3. Enseñanza y aprendizaje
D4. Ética y civismo digital.	A1. Compromiso profesional A2. Contenidos digitales A5. Empoderamiento del alumnado A6. Desarrollo de la competencia digital del alumnado
D5. Desarrollo profesional.	A1. Compromiso profesional A3. Enseñanza y aprendizaje

Fuente: elaboración propia.

Metodologia

FASE 1 (2019-2020)

- Elaboració de la proposta d'indicadors de consens de la CDM des dels diferents plans d'estudi de les diferents universitats participants (URL, UIC, UAB, UdG, UOC, UB, URV, UVic-UCC)

FASE 3 (2021)

- Versió revisada i validada del llistat d'indicadors de la CDM per a la formació inicial

FASE 2 (2021)

- Validació per jutges la proposta d'indicadors de consens de la CDM per a la formació inicial.
- 17 experts (12 Universitats i 5 Escoles)
- Google Forms
- Adequació, Redacció i Coherència. I suficiència en el conjunt (Galícia et al., 2017)

Figura 3. Fases del proceso de validación de los indicadores de la CDM

partir de la definició de la CDD del DEGC (2016); y, por la otra, establecer una serie de orientaciones para su implementación en la formación inicial.

Para poder alcanzar el objetivo del estudio fue necesario un proceso que se estructuró en tres fases (Fig. 3):

Fase 1: Elaboración de la propuesta de indicadores de consenso de la CDM (Fig. 4) para la formación inicial de maestros.

En esta fase se analizaron los diferentes planes de estudio de los Grados en Educación de Cataluña de las universidades participantes en la investigación, para poder categorizar curso a curso las dimensiones de la CDM (DEGC, 2016) presentes en las materias y asignaturas (obligatorias, optativas, prácticums y TFG) de las titulaciones de las respectivas universidades.

En esta fase participaron representantes de nueve de las universidades en las que se cursa el Grado en Educación en Cataluña (URL, UAB, UDG, UOC, UB, URV, UVic-UCC, UIC, UNIR).

Se utilizó una metodología cualitativa a partir de la cual se establecieron tres reuniones para realizar en cada una de ellas tres grupos de discusión de cinco a seis participantes (profesores universitarios y maestros de escuela que participaban en la investigación ARMIF), con el fin de consensuar la propuesta de indicadores de la CDM para la formación inicial de maestros.

Fase 2: Validación por jueces de la propuesta de indicadores de consenso de la CDM para la formación inicial de maestros resultante de la fase 1.

CDD en els Graus de Mestre de les universitats participants			D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	A	B															
2	CDD en els Graus de Mestre de																
3			1r						2n								
4	Dimensió	Descriptors	Indicadors	UdG	URV	UVic-UCC	UIC	UAB	UB	URL	UdL	UNIR	UdG*	URV	UVic-UCC	UIC	UAB
5		1.1. Ús de les tecnologies digitals com a recursos i estratègies en processos d'ensenyament i aprenentatge	Utilitza les tecnologies digitals de manera puntual en les activitats d'ensenyament-aprenentatge	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6			Incorpora l'ús de les tecnologies digitals de manera integrada en les activitats d'ensenyament-aprenentatge	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X
7			Disseny i desenvolupa activitats i materials didàctics on els alumnes utilitzen tecnologies digitals amb metodologies que donen resposta a les necessitats de l'era digital	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8		1.2. Selecció de recursos digitals per al disseny d'activitats i la planificació didàctica	Selecció i prioritza els recursos i eines més adients per a diferents activitats	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9			Elabora planificacions didàctiques basades en recursos digitals prèviament seleccionats	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10			Avalua la qualitat i la idoneïtat dels recursos digitals seleccionats per a la situació d'ensenyament-aprenentatge	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11		tecnologies digitals en coherència amb el projecte educatiu i les infraestructures del centre	Coneix els espais amb tecnologies digitals del centre i el seu funcionament	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12			Utilitza els recursos i espais amb tecnologies digitals en la seva activitat docent, amb i sense alumnes, de forma habitual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13			Utilitza els recursos i espais amb tecnologies digitals en la seva activitat docent	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14		1.4. Incorporació de la competència digital dels alumnes a les programacions didàctiques	Disseny activitats d'ensenyament-aprenentatge que tenen en compte l'ús de les tecnologies digitals	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15			Disseny les activitats d'ensenyament-aprenentatge, d'acord amb el desplegament curricular sobre les "Competències bàsiques de l'àmbit digital"	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16			Disseña i realitza l'aplicació de desplegament curricular sobre les "Competències bàsiques de l'àmbit digital"	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17			Utilitza les tecnologies digitals per augmentar la motivació i facilitar l'aprenentatge amb alumnes amb necessitats específiques de suport educatiu (NSEE)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 4. Parrilla de consenso de los indicadores de la CDD por universidades

DIMENSIÓ 1. VALIDACIÓ DE LA GRAELLA D'INDICADORS DE CONSENS PER A LA FORMACIÓ INICIAL DE MESTRES

A continuació, es presenta aquest formulari per poder VALIDAR la Proposta d'indicadors per la FORMACIÓ INICIAL DE MESTRES elaborats a partir de les dimensions, descriptors i indicadors de la Competència Digital Docent (en endavant CDD) proposats pel Departament d'Ensenyament (2018), atenent que, en la FORMACIÓ INICIAL hi ha alguns aspectes que no es poden avaluar (<http://educacio.gencat.cat/web/ content/home/departament/publicacions/monografies/competencia-digital-docent/competencia-digital-docent.pdf>)

Concretament, a cada pregunta apareix la informació corresponent a cada indicador: la dimensió, descriptors i indicadors de la CDD definits pel Departament d'Educació a la qual fa referència la proposta d'indicador per la Formació inicial que caldria VALIDAR.

Per poder fer la validació cal seguir els següents passos per a cada proposta d'INDICADOR:

1. Selecciona l'opció que consideris més adient en relació a les categories següents

RELLEVÀNCIA: L'indicador és rellevant dins de la dimensió de la Competència Digital Docent, és a dir, l'indicador és important que sigui inclòs per a la Formació inicial de mestres.

Opcions de resposta:

1. L'indicador es podria eliminar sense que es vegi afectat el descriptor.
2. L'indicador té alguna rellevància, però hi ha altres indicadors que ja inclouen aquest
3. L'indicador és relativament important.
4. L'indicador és molt rellevant i ha de ser inclòs

CLARETAT: La redacció de l'indicador és clara i es compren fàcilment, és a dir, la seva sintàctica i semàntica són adequades.

Opcions de resposta:

1. L'indicador no és clar
2. L'indicador requereix força modificacions en l'ús de les paraules d'acord amb el seu significat o per l'ordre d'aquestes.
3. Es requereix una modificació molt específica d'alguns termes de l'indicador
4. L'indicador és clar, la semàntica i sintaxis són adients

Figura 5. Proceso de validación por jueces

Para poder proceder a la validación de la propuesta de indicadores, participaron un total de 17 expertos, de los cuales 12 fueron representantes de las universidades públicas y privadas catalanas y 5 de la escuela pública y privada concertada catalana (AEC y FECC); en total, fueron 11 varones y 6 mujeres.

Se utilizó un formulario de Google Forms¹ para poder validar la propuesta de indicadores para la formación inicial de maestros, atendiendo a que, en la formación inicial, hay algunos aspectos que no se pueden evaluar.

Se realizó una validación del contenido por jueces expertos (Fig. 5) que puntuaron los indicadores en función de los siguientes criterios: adecuación, redacción y coherencia, y suficiencia del conjunto de estos (Galicia et al., 2017).

Fase 3: Versión validada del listado de indicadores de la CDD para la formación inicial de maestros y orientaciones para su trabajo en los estudios de educación.

Por último, una vez analizadas las respuestas de la fase 2, se elaboró el listado de indicadores de consenso de la CDM validados para la formación inicial de maestros, así como unas indicaciones que se presentan en el apartado de resultados.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de cada una de las tres fases del estudio.

¹ Para acceder al formulario de validación: https://docs.google.com/forms/d/1_RaAxfbF6vRni110fPoQdkIUzyjvDALnl2fUQT8HXLw/edit?usp=drive_web

Fase 1: Elaboración de la propuesta de indicadores de consenso de la CDM para la formación inicial de maestros.

En la propuesta, se sigue manteniendo la estructura de 5 dimensiones con los 26 descriptores correspondientes, publicados por el DEGC (2016). Sin embargo, se reduce el número de indicadores, siendo un total de 53 entre los cuales algunos de los indicadores se han modificado para adaptarlos a la formación inicial de maestros.

Las principales modificaciones están en relación con dos temáticas: a) la supresión de la mayoría de los indicadores avanzados, ya que se considera que no se aplican a la formación inicial; y b) la sustitución de la palabra «centro» relacionada con los docentes en activo, por «centro formador», pensada para los estudiantes en prácticas durante la formación inicial.

Fase 2: Validación por jueces de la propuesta de indicadores de consenso de la CDM para la formación inicial de maestros resultante de la fase 1.

Los resultados de la validación por jueces de la propuesta de indicadores de consenso de la CDM para la formación inicial de maestros (Fig. 6) constataron la propuesta de indicadores en relación con los criterios de relevancia, claridad y coherencia, así como el criterio de suficiencia del número de indicadores por cada uno de los descriptores, con un porcentaje muy elevado de acuerdos.

Asimismo, se realizaron algunas propuestas de modificación en el ámbito de la terminología y/o lingüístico, ya que en algunos casos se propone eliminar o incluir partes del enunciado del indicador con el fin de mejorar la comprensión de estos.

Por último, se propuso eliminar uno de los indicadores del descriptor 4.5. y fusionar dos de los indicadores del descriptor 1.4. y del descriptor 4.2.

Fase 3: Versión validada del listado de indicadores de la CDD para la formación inicial de maestros.

Una vez analizadas las respuestas de la fase 2, se elaboró el listado de indicadores de consenso de la CDM validados por la formación inicial de maestros², en el que aparecieron: a) los indicadores publicados en la definición de la CDD; b) la propuesta de indicadores de consenso para la formación inicial; y c) la propuesta validada de indicadores de consenso para la formación inicial (Fig. 7). De esta manera, se pudo apreciar el proceso seguido hasta la elaboración de la propuesta final.

Como complemento para la propuesta final, se elaboraron unos escenarios metodológicos (en formato de parrillas) que ayudaron a cualquier docente a pensar cómo diseñar, implementar y evaluar la CDD, así como los aspectos transversales para tener en cuen-

² La propuesta final de indicadores de la CDM para la formación inicial de maestros se puede consultar en el siguiente enlace: https://drive.google.com/file/d/12vQxQ9qh69nG7wl-34_6pMCwVTuHb6SQ/view?usp=sharing

Buidatge de resultats - Anàlisi de les dimensions i dels indicadors

Dimensió 1							
Descriptors	Indicadors	RELL	CLAR	COHE	INDIC ÉS SUFICIENT?	Comentaris que ens han fet	Els nostres suggeriments a fer
Descriptor 1.1. Ús de les tecnologies digitals com a recursos i estratègies en processos d'ensenyament i aprenentatge.	Utilitza les tecnologies digitals en les activitats d'ensenyament-aprenentatge	2-4-1-11	1-0-4-13	0-0-1-17	83,3%	Solament trobo problemes de claredat. No queda clar, per exemple quan es diu "utilitza les tecnologies digitals en les activitats d'ensenyament i aprenentatge" si es refereix a les activitats que faria com a mestre o en qualsevol rol. Entenc que el primer indicador "Utilitza les tecnologies digitals en les activitats d'ensenyament-aprenentatge" podria estar inclòs al segon "Incorpora l'ús de les tecnologies digitals de manera integrada en les activitats d'ensenyament-aprenentatge". En la claredat (3. Es requereix una modificació molt específica d'alguns termes de l'indicador) és més que res per alguna paraula però el sentit complet de l'indicador sí que hi és. Tinc problemes amb el segon indicador amb l'expressió "manera integrada", com si fos una cosa contraposada a "puntual" del primer indicador. Segurament, no em queda clar la idea "integrada" L'altre aspecte que em genera dubtes és "necessitats de l'era digital", pels que no estem habituats al tema és un terme poc clar... Tot i ser suficients plantejo que el 3er indicador en comptes de materials didàctics es canviï per recursos d'aprenentatge. El concepte és més ampli	Dissenya i desenvolupa activitats i recursos d'aprenentatge on els alumnes utilitzen tecnologies digitals amb metodologies que donen resposta a les necessitats de l'era digital
	Incorpora l'ús de les tecnologies digitals de manera integrada en les activitats d'ensenyament-aprenentatge	0-1-2-15	0-2-4-12	0-0-1-17			
	Dissenya i desenvolupa activitats i materials didàctics on els alumnes utilitzen tecnologies digitals amb metodologies que donen resposta a les necessitats de l'era digital	1-0-6-11	1-3-4-10	1-0-5-12			

Figura 6. Vacido de los resultados de la validación por jueces

PROPOSTA VALIDADA INDICADORS DE CONSENS DE LA CDM PER LA FORMACIÓ INICIAL DE MESTRES

DIMENSIÓ	DESCRIPTOR	INDICADORS PUBLICATS a la DEFINICIÓ de la CDD	Proposta d'INDICADORS de consens per la FORMACIÓ INICIAL	Proposta validada d'INDICADORS de consens per la FORMACIÓ INICIAL
1. Disseny, planificació i implementació didàctica	1.1. Ús de les tecnologies digitals com a recursos i estratègies en processos d'ensenyament i aprenentatge	Utilitza les tecnologies digitals de manera puntual en les activitats d'ensenyament-aprenentatge	Utilitza les tecnologies digitals en les activitats d'ensenyament-aprenentatge	Utilitza les tecnologies digitals en les activitats d'ensenyament-aprenentatge
		Incorpora l'ús de les tecnologies digitals de manera integrada en les activitats d'ensenyament-aprenentatge	Incorpora l'ús de les tecnologies digitals de manera integrada en les activitats d'ensenyament-aprenentatge	Incorpora l'ús de les tecnologies digitals de manera integrada en les activitats d'ensenyament-aprenentatge
		Dissenya i desenvolupa activitats i materials didàctics on els alumnes utilitzen tecnologies digitals amb metodologies que donen resposta a les necessitats de l'era digital	Dissenya i desenvolupa activitats i materials didàctics on els alumnes utilitzen tecnologies digitals amb metodologies que donen resposta a les necessitats de l'era digital	Dissenya i desenvolupa activitats i recursos d'aprenentatge on els alumnes utilitzen tecnologies digitals amb metodologies que donen resposta a les necessitats de l'era digital
	DESCRIPTOR	INDICADORS PUBLICATS a la DEFINICIÓ de la CDD	Proposta d'INDICADORS de consens per la FORMACIÓ INICIAL	Proposta validada d'INDICADORS de consens per la FORMACIÓ INICIAL

Figura 7. Propuesta validada de indicadores de la CDM para la formación inicial de maestros

ta a la hora de operativizar los indicadores propios de la CDM para la formación inicial³.

Siguiendo a De Miguel (2006), los escenarios metodológicos elegidos dieron respuesta a tres modalidades

organizativas clásicas: clase expositiva, trabajo en pequeño grupo y orientaciones generales para la programación didáctica con la CDD. Son un ejemplo de cómo podemos integrar la CDD en la práctica docente, entendiendo que podríamos utilizar los diferentes escenarios metodológicos conocidos para trabajar la CDD.

Entendemos por modalidades las «maneras diferentes de organizar y llevar a cabo los procesos de ense-

³ Para visualizar el infográfico correspondiente a los indicadores de la CDM en la formación inicial: <https://drive.google.com/file/d/1G1c6ZxnrDKfXt4vFTOppntpdXbU061w/view>

Clases Expositivas: Preparació de l'exposició

Accions	Dimensió	Descriptor
Incloure les fonts d'on extreuen la informació i el contingut audiovisual i la llicència d'ús, si s'escau, al suport visual que emprí.	4. Ètica i civisme digital	4.3. Promoció de l'accés als recursos respectant la propietat intel·lectual.
Incloure material audiovisual de tercers en formats diversos (vídeos, infografies, documents interactius...).	5. Desenvolupament professional	5.6. Participació en comunitats virtuals d'aprenentatge per a l'actualització docent
Crear material audiovisual en formats diversos (evitar únicament les presentacions visuals). Crear infografies, imatges interactives, mapes conceptuals, línies cronològiques...	5. Desenvolupament professional	5.5. Creació i divulgació de continguts i recursos educatius en format digital
Considerar la diversitat de l'alumnat en la preparació de la classe expositiva i ajustar el material a les necessitats detectades.	1. Disseny, planificació i implementació didàctica 4. Ètica i civisme digital	1.5. Ús de les tecnologies digitals per atendre la diversitat dels alumnes 4.4. Foment de la inclusió digital
Incloure alguna videoconferència amb experts/es durant la classe expositiva (no cal que sempre la condueixi el propi docent) o per a revisar de manera asincrònica.	3. Comunicació i col·laboració 5. Desenvolupament professional	3.3. Foment de la construcció col·laborativa de coneixement amb recursos digitals 5.2. Pràctica reflexiva sobre l'activitat professional relacionada amb les tecnologies digitals
Considerar les recerques educatives respecte l'ús de tecnologies digitals per actualitzar la metodologia escollida.	5. Desenvolupament professional	5.4. Participació en recerques educatives relacionades amb les tecnologies digitals

Figura 8. Indicaciones del escenario formativo 1 (elaboración propia)

ñanza-aprendizaje». En la docencia universitaria se pueden utilizar diferentes formas de organizar las enseñanzas en función de los propósitos que se plantea el profesorado y de los recursos de que dispone la institución.

Las parrillas son genéricas para el profesorado de cualquier etapa, ya sea en la formación inicial, docencia universitaria y profesorado de otras etapas (infantil, primaria, secundaria, etc.) y momento (en formación o en ejercicio). Ofrecen acciones para diseñar, implementar y evaluar la CDD en las tres situaciones formativas citadas. Para cada situación se incluye una tabla con los descriptores abordados en tres niveles: 1) básico, 2) intermedio y 3) avanzado. A modo de ejemplo, se muestra la Fig. 8 correspondiente a la primera situación formativa.

Discusión y conclusiones

Una revisión sistemática del estado de la cuestión en el campo de la CDD para saber cómo se encuentra el trabajo de estas destrezas tanto en el ámbito teórico como empírico que ha tenido en cuenta diferentes países e instituciones, así como sus características, finalidades y dimensiones (Jiménez-Hernández et al., 2021), ha permitido recopilar diferentes modelos que destacan por su uso como guías de formación para facilitar el desarrollo de esta competencia, entre los que se encuentra el modelo alineado con la propuesta gubernamental de Cataluña en la que se ha centrado el presente trabajo. En este y a lo largo de los modelos de CDD analizados, los autores han podido comprobar la gran carga de responsabilidad tanto en el ámbito institucional como del profesorado en la adquisición de competencias digitales, para poder responder a las demandas sociales y educativas planteadas en todos los niveles de formación.

A la contribución de todo este trabajo realizado mediante los proyectos mencionados, hay que añadirle la percepción que tienen los futuros maestros y maestras sobre su nivel de CDD, pues los planes de estudio también deben adaptarse a esta realidad. Investigaciones recientes muestran disparidad de resultados. Así, por ejemplo, la investigación de Girón-Escudero

et al. (2019) o la de Hervás et al. (2016) revelan que los estudiantes de los grados de Educación Infantil y de Educación Primaria de universidades españolas muestran un nivel básico de desempeño en CDD, y un nivel medio-bajo en habilidades y destrezas en situaciones didácticas con tecnologías emergentes. Sin embargo, otras investigaciones señalan que los estudiantes de estas mismas titulaciones tienen una autopercepción alta (Gutiérrez & Cabero, 2016; Marimon-Martí et al., 2022), aunque al tratarse de una visión subjetiva pueda no estar reflejando la realidad y diferir del nivel de logro evaluado mediante una prueba de conocimientos. A pesar de ello, la autopercepción acerca de las capacidades de los futuros docentes puede resultar de suma importancia para su posterior desempeño profesional (Browne, 2009), por lo que se hace necesaria la actualización de los planes de estudio para la adaptación de la formación de los futuros maestros y maestras a las necesidades del alumnado de Educación Infantil y Primaria en el ámbito digital, en línea con las directrices de la European Commission (2018).

Es por ello por lo que, a partir de 2018, se inició el proyecto Proposta de desplegament i validació de la competència digital metodològica en els graus d'educació (2017ARMIF00016).

Gracias a este proyecto hemos determinado fijar los indicadores adecuados a la formación inicial del profesorado en los grados de Educación Infantil y Educación Primaria de las universidades públicas y privadas catalanas con respecto a la CDD. Además, se ha conseguido un consenso y un lenguaje común por parte del equipo de trabajo, todos ellos profesores universitarios e investigadores de tecnología educativa de Cataluña, que facilita mayormente la perspectiva de los futuros proyectos y trabajos en CDD (sean para la formación inicial del profesorado o la formación del profesorado en ejercicio profesional). Así mismo, el proyecto ha permitido compartir de forma mucho más viva y real las diferentes miradas, visiones y maneras de interpretar e impartir la competencia digital en cada una de las universidades catalanas participantes, siendo la visión de conjunto mucho más rica que las visiones individuales.

Con la propuesta de indicadores sobre CDD para la formación inicial de maestros que hemos validado en

este trabajo se ha pretendido contribuir a la mejora de la calidad educativa en Cataluña para el desarrollo de esta competencia. La propuesta de dimensiones e indicadores busca repercutir en los estándares de formación del profesorado en las distintas universidades catalanas, con una mirada convergente, para que sean adaptados a las necesidades de la sociedad actual y a sus apremiantes requerimientos en el ámbito digital.

Fuente de financiación

Este proyecto ha sido subvencionado por la Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat de Catalunya, en el marco del programa MIF (ARMIF 2017-00016).

Declaración de divulgación de los autores

No existen intereses en conflicto.

Referencias

- Browne, J. (2009). Assessing pre-service teacher attitudes and skills with the technology integration confidence scale. *Computers in the Schools*, 26(1), 4-20. <https://doi.org/10.1080/07380560802688240>
- Delgado, C. R. (2002). Los indicadores educativos. Estado de la cuestión y uso en Geografía. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 354(7). <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-354.htm>
- Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya. (2012). Ordre EMO/417/2012, de 27 de novembre, per la qual es revisen i s'actualitzen els continguts de les competències digitals detallats en l'annex 2 del Decret 89/2009, de 9 de juny, pel qual es regula l'acreditació de competències en tecnologies de la informació i la comunicació (ACTIC). *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 6277. <https://bit.ly/3qQJd67>
- Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. (2016). Resolució ENS/1356/2016, de 23 de maig, per la qual es dóna publicitat a la definició de la Competència digital docent. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 7133. <http://t.ly/gvIX>
- Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. (2018). *Competència digital docent del professorat de Catalunya*. Servei de Comunicació i Publicacions de la Generalitat de Catalunya. <https://bit.ly/3TLTRrq>
- Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. (2022). Resolució EDU/2595/2022, de 26 d'agost, per la qual es dona publicitat a l'actualització del marc de referència de la competència digital docent i es deixa sense efecte la Resolució ENS/1356/2016, de 23 de maig, per la qual es dóna publicitat a la definició de la Competència digital docent. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 8743. <https://portaldogc.gencat.cat/utillsEA-DOP/PDF/8743/1925047.pdf>
- Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya. (2009). Decret 89/2009, de 9 de juny, pel qual es regula l'acreditació de competències en tecnologies de la informació i la comunicació (ACTIC). *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 5398. <https://bit.ly/3qOv6OP>
- Direcció General de Evaluación y Cooperación Territorial. (2022). Resolución de 4 de mayo de 2022, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación, sobre la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 8042. <https://www.boe.es/boe/dias/2022/05/16/pdfs/BOE-A-2022-8042.pdf>
- Domingo-Coscolla, M., Bosco, A., Carrasco, S. & Sánchez, J. A. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-782. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- European Commission. (2018). *Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning*. European Education Area. <https://bit.ly/3nKGitF>
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Publications Office of the European Union. <http://doi.org/10.2791/82116>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office of the European Union. <http://doi.org/10.2788/52966>
- Galicia, L. A., Balderrama, J. A. & Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.993>
- Girón-Escudero, V., Cózar-Gutiérrez, R. & González-Calero, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.22.3.373421>
- Gisbert, M. (coord) (2017). *Competència Digital Docent*. Programa de Millora i Innovació en la Formació Inicial de Mestres. Col·lecció DocsMIF, 5. <https://mif.cat/wp-content/uploads/2017/10/DocCDD-mif-3.pdf>
- Gutiérrez, J. J. & Cabero, J. (2016). Estudio de caso sobre la autopercepción de la competencia digital del estudiante universitario de las titulaciones de Grado de Educación Infantil y Primaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(2), 180-199. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v20i2.10414>
- Hervas, C., Real, S., López, E. & Fernández, E. (2016). Tecnofobia: competencias, actitudes y formación del alumnado del Grado en Educación Infantil. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 83-94.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://bit.ly/3hyB6Vb>
- Jiménez-Hernández, D., Muñoz, P. & Sánchez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista*

- Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 10, 105-120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Lázaro-Cantabrana, J., 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>
- Marimon-Martí, M., Romeu-Fontanillas, T., Ojando-Pons, E. & Esteve-González, V. (2022). Competencia Digital Docente: autopercepción en estudiantes de educación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 65, 275-303. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93208>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382>
- Resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación, sobre la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado*, 116, de 16 de mayo de 2022. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-8042
- Sánchez, J. A. (coord.) (2018). *Proposta de Formació Inicial de Mestres en Tecnologies Digitals (FIMTED)*. http://fimted.cat/docs/proposta_fimted.pdf
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO*. UNESDOC Digital Library of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://bit.ly/3tjFajZ>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S. & Van Den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model*. Joint Research Centre. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/607218>