



Universitat
de les Illes Balears



TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**Máster Oficial Interuniversitario en Tecnología Educativa:
e-Learning y Gestión del Conocimiento**

**La competencia digital del docente y el uso de
la Tecnología Digital en el Institut d'Almenar
para el diseño de la Estrategia Digital de
Centro. Estudio de caso.**

Autora:

Laura A. Cayuela Manresa

Tutora:

Dra. Vanessa Esteve-González

7 de septiembre de 2023

Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría agradecerle todo su apoyo a mi tutora, la Dra. Esteve, Vane, por saber exprimir mi potencial, animarme a ir un poco más lejos, resolver todas mis dudas, por su paciencia y por cederme parte de su tiempo y su dedicación. Quiero que sepas que la realización del TFM me ha resultado muy instructiva y lo he disfrutado mucho. Gracias por todo y en especial, por nuestras charlas.

A mis compañeros y compañeras de instituto y al equipo directivo, por apoyarme en esta andadura mía, por ponerme las cosas tan fáciles, por concederme todas mis peticiones y por ser como sois. Sois grandes. ¡Muchísimas gracias!

A mi familia, imprescindibles para mí, por permitirme realizar este sueño, cederme el tiempo para realizarlo y comprender que haya vivido pegada a un ordenador estos últimos meses. Sois la razón que me hace querer ser mejor en todos los aspectos. Os quiero mucho, hasta el infinito y más allá.

Índice

	Resumen.....	8
	Resum.....	8
	Abstract.....	9
	INTRODUCCIÓN.....	10
	MARCO TEÓRICO.....	12
	Los marcos y modelos de la competencia digital docente.....	12
1.	2.1.1. Marco DigComp.....	13
2.	2.1.2. Marco DigCompOrg.....	13
2.1.	2.1.3. Marco DigCompEdu.....	14
	2.1.4. Marco Común De Competencia Digital Docente (MCCDD).....	15
	2.1.5. Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD)....	15
	La competencia digital y digital docente.....	17
2.2.	Usos de la tecnología digital del profesorado.....	20
2.3.	Instrumentos para la evaluación de la CDD y el uso de la TD.....	22
2.4.	2.4.1. SELFIE y SELFIE for TEACHERS.....	23
	2.4.2. Cuestionario DigCompEdu Check-In.....	23
	2.4.3. Portfolio de la Competencia Digital Docente.....	24
3.	2.4.4. Cuestionario COMDID-A.....	24
3.1.	METODOLOGÍA.....	27
3.2.	Objetivos y preguntas de investigación.....	27
3.3.	Muestra y recogida de datos.....	29
	Instrumentos y técnicas de recogida de datos.....	32
3.4.	3.3.1. Cuestionario COMDID-A.....	32
3.5.	3.3.2. Cuestionario de usos de la TD.....	34
4.	3.3.3. Entrevista.....	35
4.1.	Procedimiento y análisis de los datos.....	35
4.2.	Ética del estudio.....	38
	RESULTADOS.....	39
	Percepción de los y las docentes de su CDD.....	39
	Diferencias en la CDD autopercebida.....	41
	4.2.1. Género.....	41
	4.2.2. Edad.....	42
	4.2.3. Experiencia laboral.....	43

4.2.4.	Nivel educativo	44
	Uso de la TD	47
4.3.1.	Herramienta/s tecnológica/s utilizada/s habitualmente	48
4.3.2.	Rol que desarrolla el alumnado principalmente durante la actividad	49
4.3.3.	Objetivo/s principal/es de uso	50
4.3.	4.3.4. Lecciones aprendidas (resultados obtenidos) al utilizar las herramientas digitales	51
	4.3.5. Principales dificultades identificadas	51
	4.3.6. Identificar buenas prácticas con el uso de las tecnologías digitales en el aula que puedan servir de referentes a otros docentes.....	52
	4.3.7. Mapa relacional del uso de la TD	52
	Percepción del equipo directivo del uso de la TD en el centro.....	54
	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	56
4.4.	FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	60
5.	Referencias	61
6.	Anexos	67
	A1. Directorio entrevista.....	67

Índice de tablas

Tabla 1	Resumen de objetivos, preguntas de investigación, instrumentos, informantes y variables	28
Tabla 2	Análisis descriptivo de la edad separado por géneros	30
Tabla 3	Distribución de la muestra de estudio según nivel educativo y años de experiencia (%)	31
Tabla 4	Distribución de la muestra de estudio según especialidad	31
Tabla 5	Análisis descriptivo de la muestra de estudio según especialidad y años de experiencia	32
Tabla 6	Mapeo de la CDD - Referentes próximos (dimensiones)	33
Tabla 7	Test de normalidad para dimensiones y NCDD	41
Tabla 8	Test U de Mann-Whitney para género	42
Tabla 9	Correlación de la edad con las dimensiones y el NCDD (r de Pearson)	42
Tabla 10	Correlación de la edad con la dimensión 3 (rho de Spearman)	43
Tabla 11	Correlación de la experiencia laboral con las dimensiones y el NCDD (r de Pearson).....	44
Tabla 12	Correlación de la experiencia laboral con la dimensión 3 (rho de Spearman)	44
Tabla 13	Distribución de categorías y elementos de las herramientas tecnológicas	48
Tabla 14	Distribución de categorías y frecuencias del rol del alumnado	50
Tabla 15	Puntos fuertes y débiles. Indicadores de CDD.....	57
Tabla 16	Estrategia Digital del Centro educativo	60

Índice de figuras

Figura 1. Elementos, subelementos y descriptores de DigCompOrg	14
Figura 2. Las competencias DigCompEdu y sus conexiones. © Unión Europea ...	15
Figura 3 Áreas y alcance del marco DigCompEdu	16
Figura 4 Etapas y niveles del MRCDD	17
Figura 5 Ámbitos de desarrollo del nivel.....	17
Figura 6 Modelo TPACK.....	21
Figura 7 Traducción del modelo SAMR.....	22
Figura 8 Niveles de desarrollo de la CDD según la autopercepción de los participantes.....	25
Figura 9 Instrumentos y marcos existentes	25
Figura 10 Relación entre los descriptores de COMDID y otras herramientas de evaluación	26
Figura 11 Fases del estudio de caso.....	27
Figura 12 Cronograma de la investigación	37
Figura 13 Nivel de la CDD autopercebida y sus dimensiones	39
Figura 14 Mapa de calor las dimensiones de la CDD y sus descriptores	40
Figura 15 Nivel de la CDD por etapas	45
Figura 16 Distribución por nivel en la dimensión D1. Didáctica, curricular y metodológica.....	45
Figura 17 Distribución por nivel en la dimensión D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	46
Figura 18 Distribución por nivel en la dimensión D3. Relacional, ética y seguridad.....	46
Figura 19 Distribución por nivel en la dimensión D4. Personal y profesional	47
Figura 20 Nube de palabras acerca de las herramientas tecnológicas	49
Figura 21 Nube de palabras acerca del rol del alumnado	49
Figura 22 Resumen de lecciones aprendidas (resultados obtenidos)	51
Figura 23 Mapa relacional de categorías y codificación	53

Índice de acrónimos y siglas

CCFF	Ciclos formativos
CDD	Competencia Digital Docente
D1	Dimensión 1. Didáctica, curricular y metodológica
D2	Dimensión 2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales
D3	Dimensión 3. Relacional, ética y seguridad
D4	Dimensión 4. Personal y profesional
DE	Desviación estándar
ED	Equipo directivo
EDC	Estrategia Digital de Centro
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
ET	Error típico
EVEA	Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje
INTEF	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado
MCCDD	Marco Común De Competencia Digital Docente
MRCDD	Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente
NCDD	Nivel de Competencia Digital Docente
OE	Objetivos específicos
OG	Objetivo general
P	Profesor o profesora
PCK	Conocimiento Pedagógico del Contenido
PI	Preguntas de investigación
SAMR	Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición
TE	Tecnología Educativa
TD	Tecnología Digital
TCK	Conocimiento de la utilización de las tecnologías
TPACK	Conocimiento Tecnológico, pedagógico y de contenido
TPK	Conocimiento pedagógico tecnológico

Resumen

En el contexto de la transformación digital iniciado por el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, el Institut d'Almenar debe diseñar e implementar una Estrategia Digital de Centro (EDC). Para ello, antes, es necesario conocer el nivel de Competencia Digital Docente (CDD), el uso de la Tecnología Digital (TD) que se realiza y establecer los objetivos principales del centro educativo en materia de digitalización. Por este motivo, en este estudio de caso se utiliza el instrumento COMDID-A, para el estudio de la CDD autopercibida, y de usos de la TD, además de realizar una entrevista a los miembros de la dirección y de la comisión de EDC para conocer sus principales objetivos frente al uso de la TD en el centro educativo. Esta investigación analiza el nivel de CDD del instituto y sus posibles correlaciones con el género, la edad, la experiencia laboral y el nivel educativo, además del uso de la TD por parte del profesorado del centro. Los resultados muestran que el profesorado se autopercebe en un nivel medio-experto por partes iguales y que no existe una correlación significativa entre la CDD y las diferentes variables sociodemográficas. El profesorado realiza un uso de la TD a un nivel de sustitución según el modelo SAMR. A modo de conclusión, se destaca la necesidad de formación continua del profesorado para la incorporación de las TD en el proceso de E-A y la necesidad de disponer de los recursos necesarios para su desempeño.

Palabras clave: Competencia digital docente, transformación digital, usos de la tecnología digital, estrategia digital de centro

Resum

En el context de la transformació digital iniciada pel Departament d'Educació, l'Institut d'Almenar ha de dissenyar i implementar una Estratègia Digital de Centre (EDC). Pel qual, abans, es necessari conèixer el nivell de Competència Digital Docent (CDD), l'ús de la Tecnologia Digital (TD) que se'n realitza i establir els objectius principals del centre educatiu en matèria de digitalització. Així doncs, en aquest estudi de cas s'utilitza l'instrument COMDID-A, per a l'estudi de la CDD autopercibuda i d'usos de la TD, a més de realitzar una entrevista als membres de la direcció i de la comissió d'EDC per a conèixer els principals objectius en front a l'ús de la TD en el centre educatiu. Aquesta investigació analitza el nivell de CDD de l'instiut i les seves possibles correlacions amb el gènere, l'edat, l'experiència laboral i el nivell educatiu, a més de l'ús de la TD per part del professorat. Els resultats mostren que el professorat s'autopercep en un nivell mitjà-expert per parts iguals i que no existeix una correlació significativa entre la CDD i les diferents variables sociodemogràfiques. En conclusió, i pel que fa a l'ús de la TD, es percep majoritàriament la substitució de la TD respecte al model SAMR. Com a conclusió, es destaca la necessitat de formació continua del professorat per a la incorporació de les TD en el procés d'E-A i la necessitat de disposar dels recursos necessaris per a dur-ho a terme.

Paraules clau: Competència digital docent, transformació digital, usos de la tecnologia digital, estratègia de digital de centre

Abstract

In the context of the digital transformation initiated by the Department of Education, Institut d'Almenar must design and implement a Center Digital Strategy (CDS). For this, beforehand, it is necessary to know the level of Digital Teacher Competence (DTC), the use of Digital Technology (DT) which is carried out and establish the main objectives of the educational center in terms of digitization. Thus, in this case study the COMDID-A instrument is used for the study of self-perceived DTC, and uses of DT, in addition to conducting an interview with the members of the management and the CDS commission to know the main goals regarding the use of DT of the center. educational. This research analyses the high school's DTC level and its possible correlations with gender, age, work experience, and educational level, as well as the use of DT by teachers. The results show that teachers perceive themselves to be at a medium-expert level in equal parts and that there is no significant correlation between DTC and the different sociodemographic variables. In conclusion, after regarding the use of DT, the substitution of the DT with respect to the SAMR model is mostly perceived. In conclusion, the need for continuous training of teachers for the incorporation of TDs in the E-A process and the need to have the necessary resources to carry it out is highlighted.

Keywords: Teachers' digital competence, digital transformation, digital technology and its uses, secondary school's digital strategy

INTRODUCCIÓN

La introducción de la Tecnología Digital (TD) en las aulas no es un concepto nuevo. A mediados de la primera década del siglo XXI, a nivel mundial se inició la política de un ordenador por niño (OCDE, 2010), más conocido como “modelo 1 a 1” o “modelo 1:1”. Hubo otros programas, que seguían las mismas premisas como el proyecto de

1. OLPC (One Laptop per Child, 2011) fomentado por el MIT (Massachusetts Institute of Technology) o el “Plan Ceibal” (Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), 2007) en Uruguay, el más longevo y exitoso, pues continúa activo en la actualidad.

En España, esta iniciativa, tomó el nombre de “Proyecto Escuela 2.0” que se llevó a cabo entre los años 2009 y 2012. Sin embargo, no todas las comunidades autónomas lo adoptaron, sólo algunas de ellas, pues cada comunidad tenía la autonomía para unirse a esta iniciativa o no (Moreira et al., 2014). Entre las que se sumaron a ella, centraron su propuesta a los alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria, aunque en Cataluña y Extremadura se focalizó en los primeros cursos de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

En cada comunidad, el "Programa Escuela 2.0" adopta características particulares y fue nombrado de manera diferente. En particular, en Catalunya se asignó el nombre de “eduCat 1x1” (2009-2011) y “eduCat 2.0” (2011-2012) donde dichos programas proponían varias actuaciones, digitalizar las aulas, establecer la conectividad de todos los centros educativos de secundaria, promover el acceso a libros de texto y otros contenidos digitales y ofrecer formación y asesoramiento al profesorado (Moreira et al., 2014).

Estos programas, también el catalán, finalizaron el año 2012, debido a los recortes presupuestarios para reducir el déficit público. Finalizada la pandemia por COVID19, y en la actualidad, con la llegada de los fondos *Next Generation* (Oficina Next Generation EU, s/f) desde Europa, en Cataluña, el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, inició el llamado Plan de educación digital de Cataluña 2020-2023 (PEDC) (Generalitat de Catalunya, 2020) para todos sus centros educativos, en que se ha motivado de nuevo la digitalización de las aulas, incorporando un ordenador por alumno, en los cursos de 5º y 6º de Educación Primaria, de la ESO, de bachillerato y de ciclos formativos (CCFF). Además, se ha actualizado los sistemas de conectividad de los centros educativos, así como la promoción de formación entre el profesorado para garantizar, al menos, una competencia digital docente básica.

En este contexto, este estudio se centra en el Institut d'Almenar, un centro de educación secundaria de la provincia de Lleida, que acoge a los alumnos del pueblo, del que lleva el nombre, Almenar, así como, el alumnado de los pueblos colindantes: Alfarràs, Alguaire e Ivars de Noguera. Se trata de un instituto de unos 400 alumnos y alumnas y profesorado formado por 49 docentes, y que se ha visto inmerso en dicha transformación digital. Una transformación que debe afrontar y en el que, el profesorado debe poner de su parte para mejorar su CDD y adaptarse a los cambios que se están implementando.

Antes de la pandemia generada por la COVID19, la mayor parte del profesorado de este centro usaba la tecnología, únicamente, para proyectar presentaciones realizadas para acompañar su discurso. A excepción del profesorado del departamento de tecnología y del departamento de CCFF, que administraban los recursos docentes y las tareas de enseñanza-aprendizaje a través del EVEA del centro, Moodle, y, que, usaban en mayor medida la Tecnología Digital (TD) para la práctica docente.

Con la llegada de la pandemia, no quedó otra que usar la tecnología para poder impartir las clases a distancia y el profesorado tuvo que acostumbrarse a esa nueva realidad. Con el regreso a las aulas, y la iniciativa de transformación del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya se ha detectado la necesidad de crear una Estrategia Digital de Centro (EDC), en que se regule el uso de la TD del centro educativo.

Así mismo, como docente y responsable de la Coordinación de Cultura Digital del centro (CDC), durante los últimos siete años, he podido ser testigo de la evolución que ha vivido el centro en materia de digitalización y cómo ha cambiado el uso de la TD a raíz de la pandemia y del plan iniciado por el Departament d'Educació.

Durante el cierre de los centros educativos durante la cuarentena, la educación vivió momentos complicados, puesto que, sin previo aviso y sin planificación alguna, se realizó la transición de una enseñanza presencial a la enseñanza online. Nuestro centro educativo, no fue una excepción ya que se hizo necesario:

- El diseño y creación de un EVEA de centro para poder impartir las clases. Anteriormente se usaba Moodle, pero se decidió implementar Google Classroom para facilitar el aprendizaje de uso, en esas circunstancias, tanto a docentes como discentes.
- Asistencia técnica al profesorado. Cabe recordar que la mayoría realizaba sus clases de manera analógica, así pues, durante este período surgieron desafíos a los que la docencia debía hacer frente.
- Asistencia técnica al alumnado. De igual modo, este no estaba habituado a la docencia online, así que, aun siendo nativos digitales (Prensky, 2001), también tuvieron que hacer frente a los desafíos que les presentaban. Sin mencionar, la dificultad que muchos de ellos tienen para el acceso a la tecnología y que el Departament d'Educació intentó solucionar con el préstamo de dispositivos portátiles como tabletas y puntos de conectividad.

Con la vuelta a la rutina, se inició el Plan de educación digital de Cataluña 2020-2023 (PEDC) (Generalitat de Catalunya, 2020) aportando portátiles para profesorado y alumnado, formación metodológica para el uso de la TD y ha provocado también, la creación de la comisión EDC, de la cual formo parte y que pretende diseñar e implementar una estrategia digital para el centro educativo.

Todo ello, ha motivado mi interés personal para la realización de este trabajo, incluyendo la creencia de que debe existir una formación continua para profesorado y alumnado versada en el uso de la TD, tanto técnica como metodológica para hacer frente a la digitalización en la que estamos inmersos y los desafíos futuros.

MARCO TEÓRICO

- Vivimos en una sociedad en que la digitalización ya forma parte de nuestra cotidianidad, en que el Observatorio Nacional de Telecomunicaciones (ONTSI, 2019) estableció, ya el año 2018, que 18,1 millones de hogares disponían de teléfono móvil (el 98%) y 15,2 millones (el 82,2%), con acceso a Internet. Esta digitalización,
2. ha transformado procesos, usualmente, analógicos como las gestiones con la banca, el comercio o la educación, y que presenta varias consideraciones, beneficios y desafíos, a tener en cuenta relacionados con este fenómeno.

La digitalización ofrece ciertos beneficios significativos, ya que facilita el acceso fácil y rápido a la información, aumentando la capacidad de búsqueda y recuperación de datos, la distribución de contenido multimedia, la automatización de tareas y procesos, e incluso, la creación de nuevas oportunidades de negocio y empleabilidad. (Juárez y Marqués, 2019)

Aunque ofrece también, ciertos desafíos, como son la privacidad y seguridad de los datos, la brecha digital que afecta a una parte de la sociedad, la necesidad de desarrollar habilidades digitales, la competencia digital (CD).

Este proceso de digitalización tiene un impacto importante en la forma en que interactuamos, trabajamos y vivimos en la sociedad actual. Cabe añadir que, la pasada pandemia mundial ha evidenciado este cambio, así como la necesidad de educar a la ciudadanía en competencias digitales, además de agudizar las ventajas y las dificultades del uso de la TD, en concreto en el contexto educativo (Silva et al., 2020).

2.1.

Los marcos y modelos de la competencia digital docente

La TD ha revolucionado nuestro mundo y la manera en cómo lo concebimos, hasta tal punto que ha llegado a ser indispensable en el ámbito académico, profesional y también en el personal. Ya en el año 2005, el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, CCI, (en inglés, Joint Research Centre, JRC) inició una investigación para asistir a la Comisión Europea en la creación de políticas que ayudaran al aprovechamiento del uso de la TD con el objetivo de mejorar la práctica docente y capacitar en las nuevas destrezas y competencias digitales, necesarias para el futuro tecnológico incipiente. Así pues, surgió la necesidad de desarrollar marcos de competencia digital para los ciudadanos (DigComp) (Ferrari, 2013), las organizaciones educativas (DigCompOrg) (Panagiotis et al., 2015) y en concreto, para los Educadores, (DigCompEdu) (Redecker et al., 2017), el cual se recoge el conjunto de competencias digitales específicas para la docencia con el uso de la TD, en el documento Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores.

2.1.1. Marco DigComp

El marco DigComp (Digital Competence) (Ferrari, 2013) consta de cinco áreas de competencia digital y 21 competencias, las cuales se detallan en tres niveles. El marco se presenta en forma de tabla, cuya matriz recoge diferentes dimensiones.

Las cinco áreas (Ferrari, 2013, pp. 6) se resumen en:

Área 1. Información: Para identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, teniendo en cuenta su relevancia y propósito.

Área 2. Comunicación: Comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, vincularse con otros y colaborar a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes.

Área 3. Creación de contenido: Para crear y editar contenido nuevo, desde procesamiento de texto a imágenes y video; para integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos; para producir expresiones creativas, productos de los medios y programación; tratar y aplicar los derechos de propiedad intelectual y licencias.

Área 4. Seguridad: Protección personal, protección de datos, identidad digital protección, medidas de seguridad, uso seguro y sostenible.

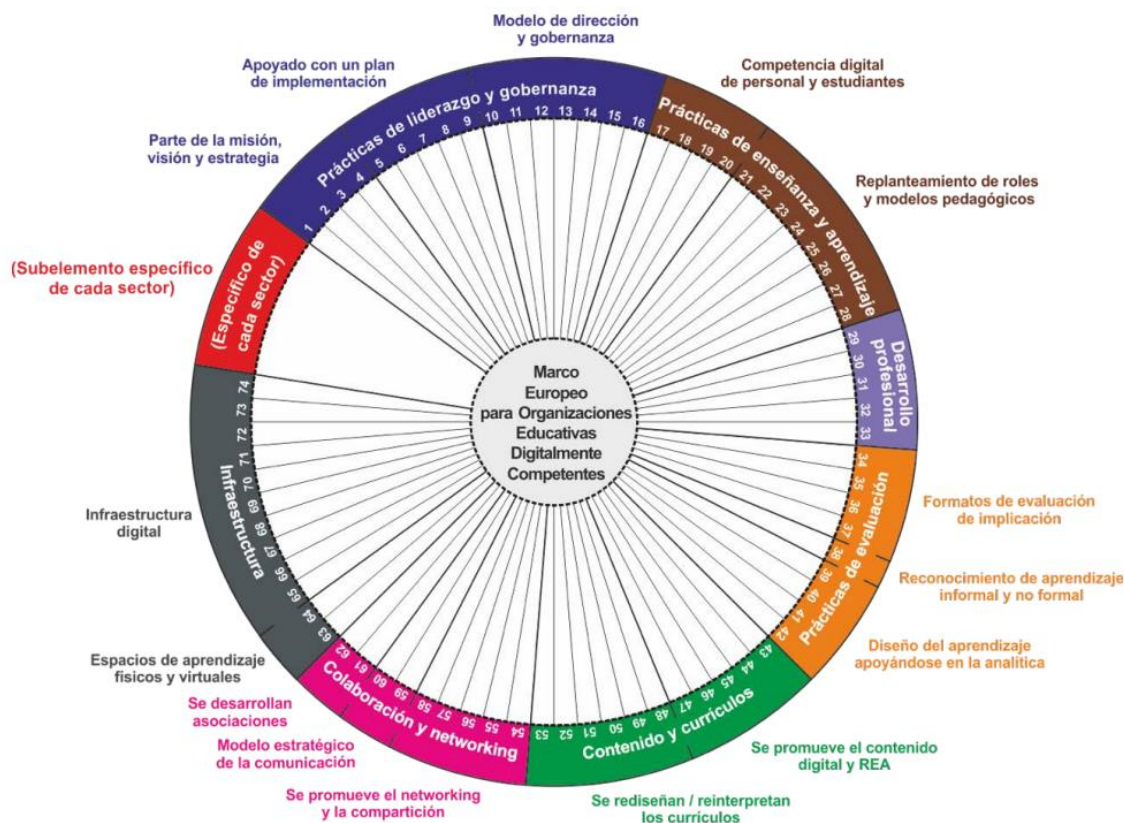
Área 5. Resolución de problemas: Para identificar necesidades y recursos digitales, para tomar decisiones informadas acerca de las herramientas digitales más apropiados de acuerdo al propósito o necesidad, para resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, para utilizar creativamente tecnologías, para resolver problemas técnicos, para actualizar la propia competencia digital y la de otros.

2.1.2. Marco DigCompOrg

El marco DigCompOrg (Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes, en inglés, European Framework for Digitally Competent Educational Organisations) (Panagiotis et al., 2015) contiene siete elementos clave y 15 subelementos que son comunes a todos los sectores educativos. También hay margen para la adición de elementos y subelementos específicos del sector.

Para cada uno de los elementos y subelementos de DigCompOrg, se desarrollaron varios descriptores (74 en total). En forma de diagrama, los elementos, subelementos y descriptores de DigCompOrg se presentan como los segmentos de un círculo, con énfasis en su interrelación e interdependencia (Figura 1).

Figura 1.
Elementos, subelementos y descriptores de DigCompOrg



Fuente: Imagen traducida del Marco DigCompOrg (Panagiotis et al., 2015)

2.1.3. Marco DigCompEdu

El marco DigCompEdu (Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes, en inglés, European Framework for Digitally Competent Educational Organisations) (Redecker et al., 2017) detalla 22 competencias organizadas en seis áreas: área 1, compromiso profesional; área 2, contenidos digitales; área 3, enseñanza y aprendizaje; área 4, evaluación y retroalimentación; área 5, empoderamiento de los estudiantes y área 6, desarrollo de la competencia digital de los estudiantes (Figura 2). El enfoque de este marco no está en las habilidades técnicas, sino que este, tiene como objetivo, especificar cómo se pueden utilizar las tecnologías digitales para mejorar e innovar la educación y la formación.

Figura 2.
Las competencias DigCompEdu y sus conexiones. © Unión Europea



Fuente: Imagen traducida del Marco DigCompEdu (Redecker et al., 2017)

2.1.4. Marco Común De Competencia Digital Docente (MCCDD)

El estado español, mediante el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) realizó una adaptación al sistema educativo español, el Marco Común De Competencia Digital Docente (MCCDD), y que fue publicado en el BOE núm. 116, de 16 de mayo de 2022, mediante la 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. Cataluña, a su vez, realizó la traducción de este mismo documento, el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) (Generalitat de Catalunya, 2022).

2.1.5. Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD)

El MRCDD (Generalitat de Catalunya, 2022) mantiene la estructura del DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017) en seis áreas, es decir, cada una de las categorías en que se estructura la CDD dentro el marco y que analizan las distintas dimensiones de la práctica docente (MRCDD, 2022, pp. 14):

Área 1. Compromiso profesional, en que se recoge el uso de la TD para la comunicación, coordinación, participación y colaboración dentro y fuera del centro educativo; el ejercicio de la docencia mediante una práctica reflexiva; el desarrollo profesional y la protección de los datos personales, la privacidad y la seguridad y el bienestar digital del alumnado en el ejercicio de sus funciones.

Área 2: Contenidos digitales. Búsqueda, modificación, creación y compartición de contenidos digitales educativos.

Área 3: Enseñanza y aprendizaje. Gestión y organización del uso de las TD en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (E-A).

Área 4: Evaluación y retroalimentación. Utilización de la TD para mejorar el proceso de E-A.

Área 5: Empoderamiento del alumnado. Uso de las TD para mejorar la inclusión, la atención a las diferencias individuales y el compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje.

Área 6: Desarrollo de la competencia digital del alumnado. Capacitación de los estudiantes para utilizar de forma creativa y responsable las TD para la información, la comunicación, la participación segura en la sociedad digital, la creación de contenidos, el bienestar, la preservación de la privacidad, la resolución de problemas y el desarrollo de sus proyectos personales.

Estas 6 áreas se organizan a su vez en tres competencias: competencias profesionales de los educadores, competencias pedagógicas de los educadores y competencias de los estudiantes como se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Áreas y alcance del marco DigCompEdu

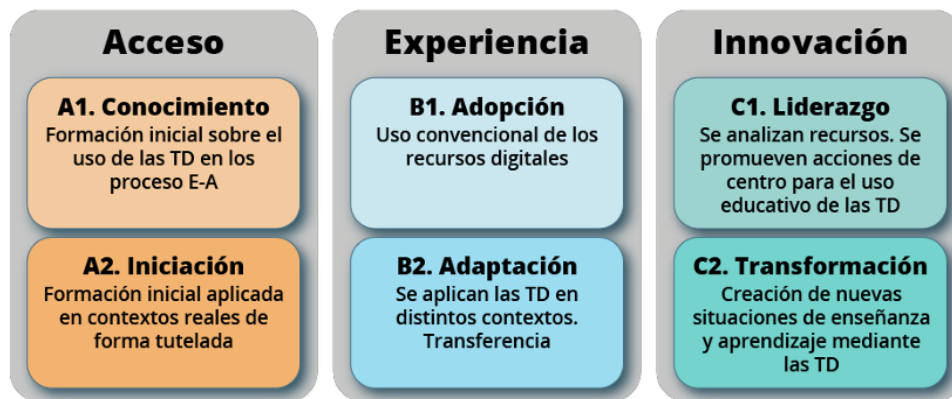


Fuente: DigCompEdu ©Unión Europea (2017)

El modelo de progresión del MRCDD establece tres etapas, cada una de ellas divididas en dos niveles. La nomenclatura alfanumérica, que se toma del Marco común europeo de referencia para las lenguas, permite identificar las diferentes etapas por una letra (A, B y C) y cada nivel de desarrollo por un número (1 i 2) como muestra la Figura 4.

Figura 4

Etapas y niveles del MRCDD

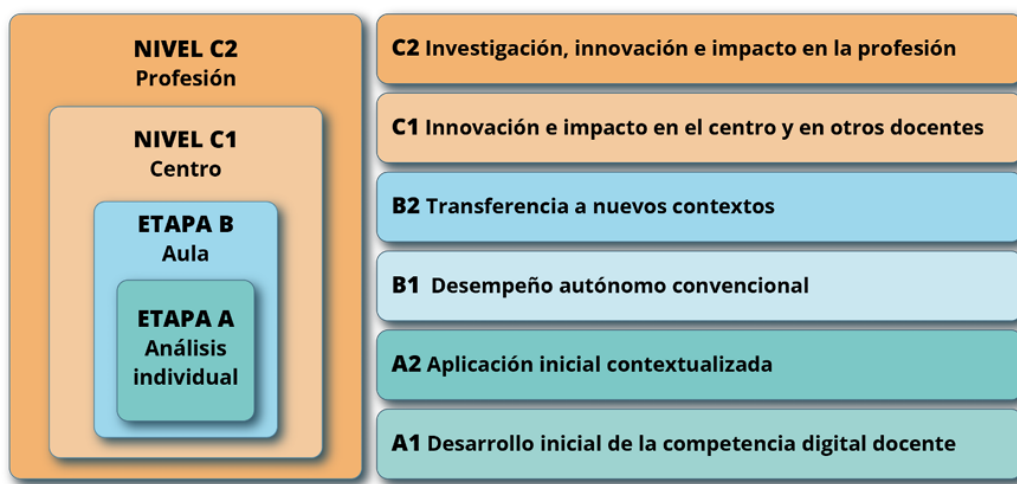


Fuente: Ponencia del GTTA para la actualización del MRCDD. Creative Commons BY-SA 4.0 (pp. 24)

La Figura 5 muestra los ámbitos de desarrollo de cada nivel, en que se puede observar el carácter acumulativo de los conocimientos y capacidades de cada competencia.

Figura 5

Ámbitos de desarrollo del nivel



2.2.

Fuente: Ponencia del GTTA para la actualización del MRCDD. Creative Commons BY-SA 4.0 (pp. 26).

La competencia digital y digital docente

La competencia digital es una de las nueve competencias que en 2006 el Parlamento Europeo reconoció como clave para el aprendizaje a lo largo de la vida.

“La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet.” (European Comission, 2007 y 2018)

Estudios como Ala-Mutka (2011), Ferrari (2012) y Larraz (2013) definen la competencia digital como la unión de alfabetizaciones múltiples. En resumen, estas son:

- Alfabetización informacional: gestión de la información relevante
- Alfabetización comunicativa: participación activa de manera segura y ética, creación de la identidad digital
- Alfabetización multimedia: análisis, creación y consumo de mensajes multimedia desde una mirada crítica
- Alfabetización tecnológica: uso de ordenadores y dispositivos y el tratamiento de datos en diferentes formatos

En este sentido, los docentes necesitan una competencia digital adecuada a la incorporación de las TD en el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A) y formar a su alumnado en CD (Lázaro y Gisbert, 2015).

La CDD está constituida por aquellas capacidades, habilidades y actitudes que el docente debe desarrollar para incorporar las tecnologías a su práctica y a su desarrollo profesional (Lázaro et al., 2019, p. 75)

Para este estudio se toma la definición de la CDD que se realiza en el MRCDD para sentar las bases de la EDC:

“En cuanto al concepto de competencia digital docente utilizado en este marco, se podría definir como la integración de conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes que deben ponerse en juego simultáneamente para ejercer sus funciones, implementando las tecnologías digitales, y para resolver los problemas e imprevistos que puedan presentarse en una situación singular concreta como profesionales de la educación”. (MRCDD, 2022)

Así pues, y tomando esta definición, una vez finalizado este estudio, los niveles de CDD serán tomados en cuenta para el diseño e implementación de la EDC.

La complejidad de la CDD hace que su evaluación sea un tema clave para establecer indicadores que permitan su medición (Ala-Mutka, 2011; Pablos-Pons et al., 2016 y Ferrari, 2013). Lázaro y Gisbert (2015) y Lázaro et al. (2018) proponen una rúbrica para identificar los componentes de la CDD y los niveles de desarrollo de la misma, <estableciendo 4 dimensiones:

D1. Didáctica, curricular y metodológica: Relacionada con la planificación y organización de los elementos concernientes con el proceso de la E-A y con la capacidad del docente para seleccionar, evaluar y utilizar las tecnologías

digitales más adecuadas dentro y fuera de las aulas, mediante los siguientes descriptores:

1. Tratamiento de la información y creación de conocimiento.
2. Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje.
3. Atención a la diversidad.
4. La CD de los alumnos en la planificación docente.
5. Línea metodológica de centro.
6. Evaluación, tutoría y seguimiento de los alumnos.

D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales: Relacionada con la capacidad de organización y gestión de las tecnologías y los espacios digitales de manera responsable, mediante los siguientes descriptores:

1. Ambientes de aprendizaje.
2. Espacios con tecnologías digitales de centro.
3. Gestión de tecnologías digitales y software.
4. Infraestructuras tecnológicas digitales.
5. Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales.

D3. Relacional, ética y seguridad: Incluye la capacidad que debe tener el docente de utilizar la TD para comunicarse y construir conocimientos a partir del uso responsable, legal y seguro de las mismas, mediante los siguientes descriptores:

1. Ética y seguridad.
2. Inclusión digital.
3. Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento.
4. Identidad digital del centro.
5. Contenidos digitales y comunidad educativa.

D4. Personal y profesional: Incluye aquellos aspectos relacionados con la mejora constante de la práctica docente en una sociedad digitalizada, mediante los siguientes descriptores:

1. Acceso libre a la información, creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas.
2. Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales.
3. Identidad y presencia digital.
4. Entorno personal de aprendizaje (EPA).
5. Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales
6. Formación permanente.

Y cuatro ámbitos:

- Aula. Es el contexto en el que actúa el docente, más allá del espacio físico. Donde se usan los dispositivos digitales; se diseñan, programan e implementan las actividades de E-A; se realiza el seguimiento y evaluación del alumnado con las TD.

- Centro educativo. Entendido como la organización, respetando su identidad digital.
- Comunidad educativa y entorno. Los y las docentes utilizan y organizan los recursos de que el centro dispone para la participación social.
- Desarrollo profesional. Los y las docentes configuran su entorno personal de aprendizaje (EPA), trabajan en red, gestionan su identidad digital, acceden a formación continua y modelan y lideran el uso de las TD.

Usos de la tecnología digital del profesorado

Un reto que debe asumir el profesorado es que la formación que recibe sobre la TD, es instrumental, que no una formación para la incorporación de las TD en la práctica docente. El uso de las TD por parte del profesorado en el aula no es garantía de éxito en el proceso de E-A ni de una práctica profesional competente (Gisbert et al., 2016)

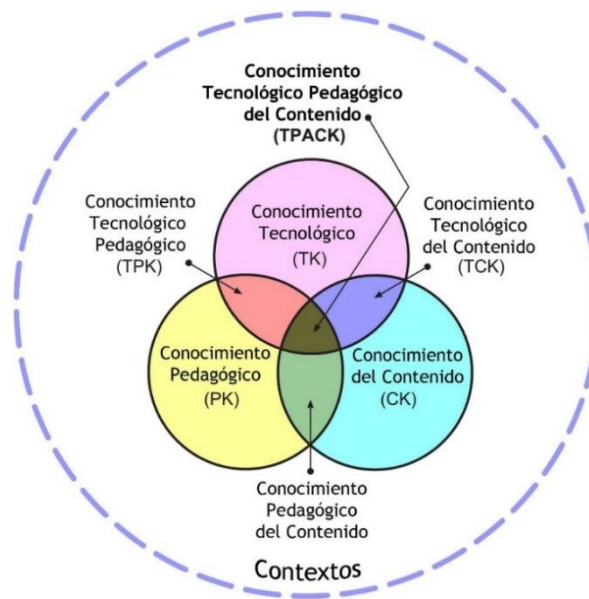
En cuanto a la definición del concepto de usos de la TD se recoge la propuesta por Ward y Parr (2010) en Verdú et al. (2021):

"Todas las prácticas con TD relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo la preparación de materiales, las tareas administrativas, las prácticas del aula con los estudiantes o la asignación de tareas a los estudiantes." (Ward et al., 2010 en Verdú et al., 2021)

Por ende, el diseño tecnopedagógico en la práctica docente, entendido como la capacidad de aprovechar las TD para la mejora de los procesos d'E-A, está estrechamente vinculado a la CDD. Es decir, saber usar la tecnología más apropiada en cada caso para favorecer nuevas metodologías didácticas. El diseño tecnopedagógico se enfoca desde el proceso para un contexto concreto.

En este sentido, el modelo teórico TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge - Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido o Disciplinario) (Mishra & Koehler, 2006) que defiende la necesidad de una integración e interacción de los tres tipos de conocimiento, tecnológico, pedagógico y disciplinario, donde se tenga en cuenta el contexto educativo en el cual se aplica, para que, de esta manera, la acción docente sea eficaz. (Figura 6).

Figura 6
Modelo TPACK



Fuente: TPACK Framework © 2012 por tpack.org

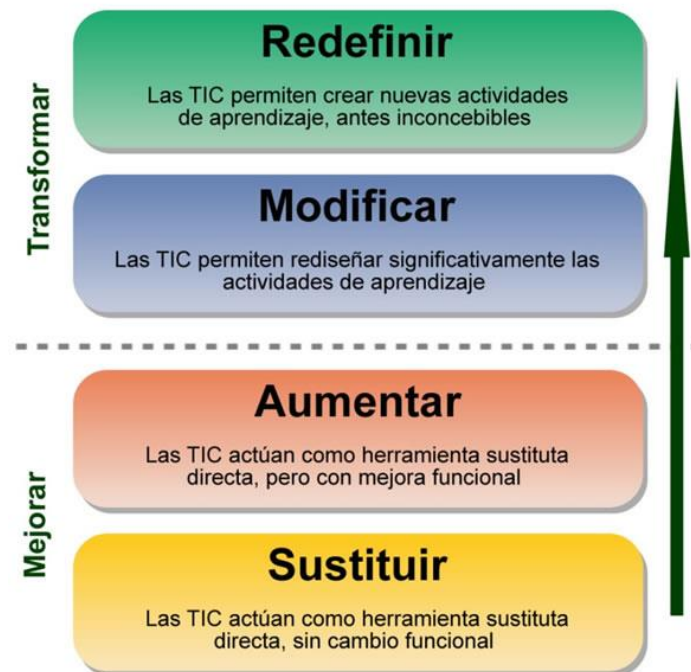
Siguiendo a Cabero (2014) quien expone que el modelo sugiere que el profesorado debe conocer tecnológicamente el uso de la TE; pedagógicamente, cómo enseñar con ellas de manera eficaz y disciplinariamente, qué deben enseñar. Así pues, cabe destacar que para que los y las docentes estén capacitados para la incorporación de la TE a las aulas es necesario comprender, percibir y promover la interacción de estos tres tipos de conocimiento con otros: PCK, Conocimiento Pedagógico del Contenido; TCK, Conocimiento de la utilización de las tecnologías; TPK, Conocimiento pedagógico tecnológico y TPACK, Conocimiento Tecnológico, pedagógico y de contenido.

Cabero (2014) propone algunas conceptualizaciones de las anteriores dimensiones del modelo TPACK recogidas por varios autores recogidos en su trabajo: PCK: “Es un conocimiento situado en un área concreta, y, por tanto, es diferente para diversas áreas de contenido. Este se divide en conocimiento del sujeto, actividades y actividades relacionados con el tema específico”; TCK: “Se refiere al conocimiento de cómo la tecnología puede crear nuevas representaciones para contenidos específicos”; TPK: “Se refiere por tanto al conocimiento de cómo las diversas tecnologías pueden ser utilizadas en la enseñanza, y para comprender que el uso de la tecnología puede cambiar la forma de enseñar de los profesores y de organizar la escenografía de la enseñanza” y TPACK: “Se alude al conocimiento didáctico del contenido, referido a los conocimientos requeridos por los profesores para integrar la tecnología en su enseñanza en cualquier área de contenido”.

Por otro lado, el modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición) tiene la finalidad de evaluar la manera en que se integran las tecnologías en el aula,

permitiendo identificar qué tipo de usos tecnológico impactan en menor o mayor grado en el proceso de E-A (Puentedura, 2006) (Figura 7).

Figura 7
Traducción del modelo SAMR



Fuente: Traducción del modelo SAMR (Puentedura, 2006)

Este modelo consiste en un conjunto jerárquico de cuatro niveles y dos capas:

- Mejora:
 - Sustituir: El nivel más bajo de uso de la tecnología donde se sustituye una herramienta por otra sin que haya un cambio funcional.
 - Aumentar: Una herramienta es substituida por otra, incorporando una mejora funcional, pero sin cambio metodológico.
 - Transformación:
 - Modificar: En el que ya hay un cambio metodológico donde la tarea se diseña a partir de la introducción de la tecnología.
 - Redefinir: En este último nivel, las tareas no pueden realizarse sin el uso de la tecnología.
- 2.4.

Instrumentos para la evaluación de la CDD y el uso de la TD

En la revisión sistemática de la literatura de García et al. (2023) se destaca que, en los últimos años, se han realizado numerosas investigaciones acerca de la CDD y

evidencian, en contraposición, la ausencia de revisiones de la literatura respecto al modo en que se evalúa la CDD y con qué instrumentos y los resultados de dichas investigaciones.

Cabero et al. (2020, p. 364, en Betancur et al., 2022) destaca que la CDD “es un requisito del perfil profesional docente que le permite diseñar, implementar y evaluar acciones formativas”, así pues, la CDD debe ser evaluada para garantizar que el profesorado alcance el nivel requerido para poder formar al alumnado y futuros ciudadanos.

Así pues, en la literatura científica existen diversos instrumentos usados para la evaluación de la CDD autopercibida, como ISTE (2008), The Wayfind Teacher Assessment (Banister y Reinhart, 2012), Selfie, basado en el marco DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017), Portfolio de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2017), DigCompEdu Check-In (Joint Research Centre, 2019) 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).

2.4.1. SELFIE y SELFIE for TEACHERS

La Generalitat de Catalunya, en su Plan de educación digital de Cataluña 2020-2023 (PEDC) (Generalitat de Catalunya, 2020) ha apostado por SELFIE (Comisión Europea, 2018) y SELFIE for TEACHERS (Comisión Europea, 2021) para la realización de la diagnosis de la CDD en los centros educativos catalanes. SELFIE (cuyas siglas en inglés significan “reflexión personal sobre un aprendizaje efectivo mediante el fomento de la innovación a través de tecnologías educativas”) es una herramienta gratuita que se ha puesto a disposición de los centros educativos para ayudar a integrar la TD en el proceso de E-A.

SELFIE ha sido desarrollado basándose en el marco de la Comisión Europea y que recoge, de forma anónima, las impresiones del alumnado, el profesorado y el equipo directivo sobre el uso de las tecnologías en el centro educativo. Para ello, se realizan afirmaciones y preguntas breves con una escala del 1 al 5 y que permiten personalizarse, según los aspectos que se quieran analizar. Como resultado, se muestra un informe en el que se recogen las fortalezas y las debilidades del centro educativo a la hora de utilizar la TD.

Existe, además, la herramienta SELFIE for TEACHERS, que se basa en el marco DigCompEdu, que presenta un cuestionario online para ayudar al profesorado a conocer cómo se usa la TD en su práctica docente. SELFIE for TEACHERS es una de las iniciativas promovidas por la comisión del Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027), iniciativa política renovada de la Unión Europea (UE).

2.4.2. Cuestionario DigCompEdu Check-In

La herramienta DigCompEdu Check-In (Joint Research Centre, 2019) ha sido creada basándose en el marco DigCompEdu y diferencia dos grupos de docentes: el

profesorado de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Formación Profesional y el profesorado universitario. Para el análisis de fiabilidad se midió el coeficiente alfa de Cronbach (.934) y se testeó la validez mediante la prueba U de Mann-Whitney y un análisis correlacional bivariado por medio del coeficiente de correlación ρ de Spearman.

El cuestionario está compuesto por 22 ítems dividido en 6 áreas competenciales: compromiso profesional (4), recursos digitales (3), pedagogía digital (4), evaluación y retroalimentación (3), empoderar a los estudiantes (3) y facilitar la competencia digital de los estudiantes (5). Cada ítem se mide en una escala Likert de 5 intervalos, sin compromiso, conocimiento parcial, uso ocasional, uso creciente y uso sistemático e integral. Al completar el cuestionario, el sistema asigna un nivel global de CDD y otro específico por áreas: novato (A1), explorador (A2), integrador (B1), experto (B2), líder (C1) y pionero (C2).

2.4.3. Portfolio de la Competencia Digital Docente

El Portfolio de la CDD (INTEF, 2017) es un sistema de evaluación diseñado por el Gobierno Español para el profesorado basado en el Marco Común De Competencia Digital Docente (MCCDD), donde el profesorado ofrece información acerca de los indicadores de evaluación del Porfolio, alojado en la web <http://portfolio.educalab.es>, en que cada docente puede crear su biografía de CDD, autoevaluarse continuamente y evidenciar los proyectos que incrementen su CDD hasta alcanzar su nivel máximo. (INTEF, 2017)

Basado la propuesta de Tourón et al. (2008), Usart et al. (2021) desarrollaron un cuestionario de autoevaluación online para determinar la autopercepción en CDD de los participantes.

2.4.4. Cuestionario COMDID-A

A partir de la rúbrica propuesta por Lázaro y Gisbert (2015) fue diseñado el instrumento COMDID-A, el cual está en línea con los estándares europeos, estatales y autonómicos por Lázaro et al. (2019), cuyo instrumento permite determinar un nivel, asociado a un perfil profesional, de desarrollo de la CDD de los participantes según la autopercepción referente a la experiencia, el conocimiento y capacidad para abordar determinadas situaciones profesionales, el aula, el centro educativo, la comunidad educativa y el propio desarrollo personal y profesional. Estos niveles se definen como nivel principiante (de 0 a 25), nivel medio (de 25.1 a 50), nivel experto (de 50.1 a 75) y nivel transformador (de 75.1 a 100) (Figura 8).

Figura 8

Niveles de desarrollo de la CDD según la autopercepción de los participantes

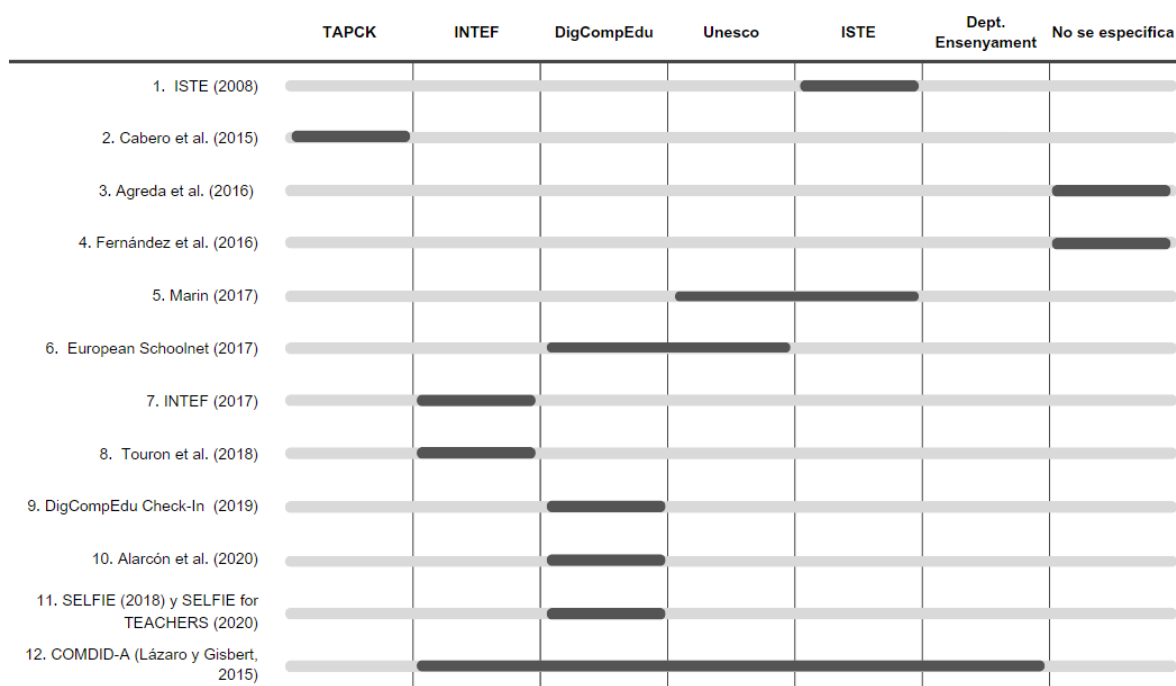


Fuente: Lázaro et al. (2019)

En la Figura 9 se recogen algunos de los instrumentos existentes y los marcos de la CDD en qué se basan.

Figura 9

Instrumentos y marcos existentes



Fuente: Revisión realizada a partir de Verdú et al. (2022)

En la Figura 10 se realiza una comparativa de los elementos comunes entre el instrumento COMDID-A y otros instrumentos recogidos en la tabla anterior, numerados del 1 al 11.

Figura 10
Relación entre los descriptores de COMDID y otras herramientas de evaluación

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D1. Didáctica, curricular y metodológica	1.1. Tratamiento de la información y creación de conocimiento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	1.2. Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	1.3. Atención a la diversidad	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	1.4. La CD de los alumnos en la planificación docente	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	1.5. Línea metodológica de centro	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	1.6. Evaluación, tutoría y seguimiento de los alumnos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	2.1. Ambientes de aprendizaje	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	2.2. Espacios con tecnologías digitales de centro	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	2.3. Gestión de tecnologías digitales y software	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	2.4. Infraestructuras tecnológicas digitales	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	2.5. Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
D3. Relacional, ética y seguridad	3.1. Ética y seguridad	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	3.2. Inclusión digital	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	3.3. Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	3.4. Identidad digital del centro	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	3.5. Contenidos digitales y comunidad educativa	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
D4. Personal y profesional	4.1. Acceso libre a la información, creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	4.2. Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	4.3. Identidad y presencia digital	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	4.4. Entorno personal de aprendizaje (EPA)	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	4.5. 1.Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	4.6. Formación permanente	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

Fuente: Revisión realizada a partir de Verdú et al. (2022)

METODOLOGÍA

- En esta investigación se recoge un estudio de caso. Siguiendo a Stake (2005), que propone tres modalidades para su clasificación, se propone un estudio de caso intrínseco, puesto que se pretende comprender el contexto del centro educativo, concretamente, el Institut d'Almenar, objeto de este estudio. Se trata, por tanto, de lo
3. que Yin (1989) definió como un diseño de caso único. Cabe añadir la definición de investigación participativa (Bisquerra, 2004) donde se potencia la dimensión colectiva y en que se requiere la implicación de todo el equipo, investigadores y sujetos, siguiendo un interés común.

Siguiendo a Pérez Serrano (1994) y Martínez Bonafé (1990) quienes proponen tres fases del estudio de caso, fase preactiva, fase interactiva y fase postactiva (Figura 11). En la fase preactiva, se revisa la literatura existente, se toma en cuenta el contexto del estudio de caso y se establecen el objetivo general (OG), así como los objetivos específicos (OE) y las preguntas de investigación (PI).

En la fase interactiva se escogen los instrumentos de recogida de datos y se realiza la recogida de datos y se establece un análisis de corte cuantitativo para el análisis de la competencia digital docente (CDD) y un análisis de corte cualitativo para el uso de la TD y los objetivos principales del equipo directivo y de la comisión EDC en relación a la Estrategia Digital del Centro educativo.

En la fase postactiva, se realiza el análisis de los resultados obtenidos, así como, dejar constancia de validez y la fiabilidad de los datos por medio de la triangulación.

Figura 11

Fases del estudio de caso



3

Fuente: Elaboración propia

Objetivos y preguntas de investigación

El objetivo general de este estudio es analizar la competencia digital del docente y el uso que se hace de la tecnología digital del centro educativo para el diseño de la

Estrategia Digital de Centro. Para ello se plantean los siguientes objetivos específicos y que se resumen en la Tabla 1:

OE1. Analizar la CD de los y las docentes del centro.

OE2. Analizar el uso de la TD del profesorado del centro.

OE3. Conocer los objetivos principales del equipo directivo y de la comisión EDC para estudiar los recursos de los que dispone el centro y llevar a cabo la EDC.

De estos objetivos específicos, se derivan las preguntas de investigación siguientes:

PI1: ¿Cómo se perciben los y las docentes en referencia a su competencia digital?

PI2: ¿Existen diferencias en la CDD según género, edad, experiencia laboral y nivel educativo?

PI3: ¿Qué uso de la TD se realiza actualmente en el centro dentro y fuera de las aulas?

PI4: ¿Cuáles son los principales objetivos del equipo directivo y la comisión de EDC frente al uso de la TD en el centro educativo?

Tabla 1

Resumen de objetivos, preguntas de investigación, instrumentos, informantes y variables

Objetivo	Pregunta Investigación	Instrumento	Informante	Variables
OE1	PI1 PI2	COMDID-A docente	Docentes	CDD Género Edad Años de experiencia Nivel educativo
OE2	PI3	Usos de TD	Docentes	Usos de TD
OE3	PI4	Entrevista semiestructurada individual	Equipo directivo (ED) Comisión EDC	Objetivos principales del ED y de la comisión EDC

Fuente: Elaboración propia

Muestra y recogida de datos

Una vez finalizada la revisión de la literatura, se va a realizar un análisis de datos de corte cuantitativo, para responder a las PI1 y PI2 y otro análisis, de corte cualitativo, para responder a las P3 y PI4.

Así pues, se realiza la elección del instrumento para la recogida de datos. En este caso, el cuestionario COMDID-A y de usos de la TD que se implementó en un formulario online y se compartió mediante el correo electrónico corporativo al equipo docente. El cuestionario estuvo abierto durante tres semanas, para que los y las participantes pudieran completarlo de manera anónima. El análisis de datos recogidos permitirá responder a las PI1, PI2 y PI3.

Para la recogida de datos cualitativos y para dar respuesta a la PI4, siguiendo a Cebreiro López y Fernández Morante, quienes afirman que:

"Mediante este método, se recogen de forma descriptiva distintos tipos de informaciones cualitativas, que no aparecen reflejadas en números si no en palabras. Lo esencial en esta metodología es poner de relieve incidentes clave, en términos descriptivos, mediante el uso de entrevistas, notas de campo, observaciones, grabaciones de vídeo, documentos" (Cebreiro López y Fernández Morante 2004: 666).

La técnica de recogida será la entrevista semiestructurada individual de cada miembro del equipo directivo, con quien existe una confianza mutua, puesto que, gracias a mi condición, se han discutido innumerables veces, algunas de las carencias que se plantean en la presente investigación. Cabe añadir, que recientemente se ha creado la comisión de EDC, quienes, junto con el equipo directivo, realizan la toma de decisiones acerca de las estrategias y planes a seguir en cuanto al uso de la TD que se realiza en el centro. Así pues, esta misma entrevista, se realizará con los miembros de dicha comisión.

Ya que se trata de una investigación participativa, donde la investigadora está implicada con todo el equipo del centro en el mismo proyecto (Bisquerra, 2004, mi rol de investigador participante, creo es clave para el buen desarrollo de la investigación y del proyecto de transformación. El objetivo principal de esta observación es recoger información, sin realizar juicio de valor alguno, del entorno, la práctica docente y el uso de la TD que se hace en el centro educativo.

La población del estudio es de 49 docentes del Institut d'Almenar. La muestra es de 38 individuos, una vez respondido el cuestionario, que representa el 77.5% del claustro. Sabemos que la población está compuesta por 19 hombres y 30 mujeres, mientras que la muestra está compuesta por 13 hombres y 25 mujeres, lo que implica un especial sesgo en nuestra muestra.

La media de edad de la muestra es de 45.1 años (DE=9.56) con un rango de 34, entre un valor mínimo de 26 y un máximo de 60 años. La media de edad según los géneros

es de 45.8 (DE=10.3) para los hombres y de 45.6 (DE=9.34) para las mujeres, lo que indica la homogeneidad de la muestra en cuanto a edad y género (ver Tabla 2).

Tabla 2

Análisis descriptivo de la edad separado por géneros

		Válido	Ausente	Moda	Mediana	Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Edad	Hombre	13	0	29	49	45.8	10.3	29	60
	Mujer	25	0	55	46	45.6	9.34	26	60

Nota: Existe más de una moda; solo se informa de la primera

Fuente: Elaboración propia

Los niveles educativos en los que la muestra desarrolla su actividad son secundaria y bachillerato, en que 35 de los participantes, un 92.1% del total, ejercen la docencia en secundaria principalmente, mientras que el resto, 3 participantes, un 7.89%, lo hacen en bachillerato. Esta situación se da debido a que el cuestionario solicita el “Nivel educativo en el que desarrolla principalmente su tarea como docente” donde los participantes han seleccionado, la opción de secundaria o bachillerato en relación al número de horas que imparten en uno u otro nivel educativo.

Aunque en el centro educativo se imparte un ciclo formativo, ninguno de los tres docentes que lo imparten han completado el cuestionario. Yo formo parte del equipo docente de CCFF, pero se ha considerado que no debía completar el cuestionario para este estudio. Cabe mencionar que, aunque los dos docentes de CCFF no han participado, en mi observación, puedo afirmar que en CCFF el proceso de E-A de realiza mayoritariamente a través del uso de la TD, mediante el EVEA de centro.

La media de edad según el nivel educativo es de 44.8 (DE=9.40) para el profesorado de secundaria y de 56 (DE=4) para el de bachillerato.

Revisando la Tabla 4, se puede observar que la distribución de años de experiencia se reparte equitativamente entre los rangos de menos de 5 años, de 5 a 10 años y de 10 a 20 años de experiencia. Destacando el rango de 20 a 30 años (34%) con mayor porcentaje de participantes. Así mismo, el porcentaje de participantes con más de 30 años de experiencia es el más bajo (8%) de entre los descritos (Tabla 3).

Tabla 3

Distribución de la muestra de estudio según nivel educativo y años de experiencia (%)

Años de experiencia	Total muestra	Secundaria (n=35)	Bachillerato (n=3)
Menos de 5 años	21	23	0
De 5 a 10 años	21	23	0
De 10 a 20 años	16	17	0
De 20 a 30 años	34	29	100
Más de 30 años	8	14	0

Fuente: Elaboración propia

La distribución de la muestra según la especialidad (Tabla 4) indica que los participantes se reparten de forma igualitaria entre las diferentes especialidades respecto el total de miembros de cada una de ellas. Cabe destacar que se obtiene muestra de todas las especialidades y que la columna porcentaje representa la especialidad de los participantes, de este modo podemos observar cómo se distribuye el claustro. Las especialidades con menor porcentaje (2.63%) es el 100% del profesorado de la especialidad, excepto filosofía que de 2 docentes participó 1.

Tabla 4

Distribución de la muestra de estudio según especialidad

Especialidad	n	Representación de la especialidad (%)	Especialidad Total (%)
Biología y geología	5	83.33	13.2
Educación física	2	100	5.26
Filosofía	1	50	2.63
Física y química	1	100	2.63
Francés	1	100	2.63
Geografía e historia	4	80	10.5
Inglés	6	100	15.8
Lengua y literatura castellana	4	80	10.5
Lengua y literatura catalana	3	75	7.90
Matemáticas	5	100	13.2
Música	1	100	2.63
Psicología y pedagogía	1	100	2.63
Tecnología	4	80	10.5

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 podemos observar que la especialidad que acumula una media más alta en cuando a los años de experiencia laboral es la especialidad de Lengua y literatura catalana (M=30.3, DE=4.16), seguido de la especialidad de Física y química (M=28, con un único participante) y Lengua y literatura castellana (M=25.8, DE=10.4).

Tabla 5

Análisis descriptivo de la muestra de estudio según especialidad y años de experiencia

Especialidad	Válido	Moda^a	Media	DE	Mínimo	Máximo
Biología y geología	5	0	9.6	10.9	0	28
Educación física	2	6	13	9.90	6	20
Filosofía	1	2	2	NaN	2	2
Física y química	1	28	28	NaN	28	28
Francés	1	2	2	NaN	2	2
Geografía e historia	4	2	14.5	13.5	2	32
Inglés	6	12	17	7.90	7	28
Lengua y literatura castellana	4	15	25.8	10.4	15	40
Lengua y literatura catalana	3	27	30.3	4.16	27	35
Matemáticas	5	3	8	7.91	3	22
Música	1	5	5	NaN	5	5
Psicología y pedagogía	1	14	14	NaN	14	14
Tecnología	4	4	15.75	11.442	4	27

Nota: Existe más de una moda; solo se informa de la primera

Fuente: Elaboración propia

3.3.

Instrumentos y técnicas de recogida de datos

Para la recogida de datos de corte cuantitativo se utiliza el cuestionario COMDID-A. Así mismo, para los datos de corte cualitativo se usa el cuestionario de usos de la TD y se realiza una entrevista a los diferentes miembros del equipo directivo y de la comisión EDC. Las herramientas y técnicas mencionadas se describen detalladamente en los siguientes subapartados.

3.3.1. Cuestionario COMDID-A

El COMDID-A (Lázaro et al., 2018, 2019; Lázaro y Gisbert, 2015; Usart et al., 2021), es un instrumento de autoevaluación de la CDD (con número de registro I-DEPOT 116248) dirigido al profesorado, en que se proponen diferentes situaciones propias de la práctica docente y que está basado en la autopercepción de las capacidades

del docente en referencia al uso de la TD y permite determinar el nivel de CDD en cuatro dimensiones (Tabla 6), de acuerdo con las planteadas por el MRCDD (Generalitat de Catalunya, 2022), por el MCCDD del Ministerio de Educación y Formación Profesional (INTEF, 2017) y por DigCompEdu de la Comisión Europea (Redecker y Punie, 2017).

Tabla 6

Mapeo de la CDD - Referentes próximos (dimensiones)

COMDID-A	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 D4. Ética y civismo digital	A2. Comunicación y colaboración A4. Seguridad	A1. Compromiso profesional 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

Fuente: Lázaro et al. (2019)

Asimismo, el cuestionario COMDID-A recoge variables sociodemográficas (edad, género, años de experiencia docente, etapa educativa y especialidad) y mide la autopercepción de la CDD dividida en cuatro dimensiones: D1, Aspectos didácticos, curriculares y metodológicos; D2, Planificación, organización y gestión de recursos y

espacios tecnológicos digitales; D3, Aspectos éticos, legales y de seguridad; y D4, Desarrollo personal y profesional. Este instrumento consta de 22 ítems, valorados con una escala Likert (1, muy bajo a 5, muy alto). El nivel de CDD se determina según unos rangos (sirve para cada dimensión individualmente y para el total de CDD):

- Nivel nulo o no iniciado: 0-10
- Nivel principiante: 11-25
- Nivel medio: 26-50
- Nivel experto: 51-75
- Nivel transformador: 76-100

El cuestionario establece una caracterización de 5 niveles de desarrollo, cada uno, asociado a un perfil docente, según los conocimientos relacionados con la CDD:

- Nivel 0. No iniciado: docente sin capacidad para realizar la mayor parte de las tareas que se proponen en el cuestionario.
- Nivel 1. Perfil principiante: docente novel o en proceso de formación inicial que incorpora las tecnologías digitales en los procesos de E-A.
- Nivel 2. Perfil medio: docente con dos o más años de experiencia que utiliza y gestiona los recursos y espacios tecnológicos adaptándolos a las necesidades de la E-A.
- Nivel 3. Perfil experto: docente referente o líder en el uso de las tecnologías digitales.
- Nivel 4. Perfil transformador: docente que actúa de manera constante y comprometida analizando de manera reflexiva y sistemática su práctica educativa. Corresponde a quien descubre nuevos usos de aplicación de la tecnología a la docencia, compartiendo los resultados de sus búsquedas en las redes profesionales con la intención de generar conocimiento.

Para el análisis de validez se realizó un análisis de componentes principales (en español ACP, en inglés, PCA) y para el análisis de fiabilidad se midió el Alpha de Cronbach (Lázaro et al., 2019).

3.3.2. Cuestionario de usos de la TD

En el cuestionario de usos de la TD (Verdú et al., 2021), donde el participante debe describir cómo utiliza habitualmente las tecnologías digitales en el aula para las tareas de enseñanza y aprendizaje con el alumnado, a los participantes se les pregunta concretamente:

- Herramienta/s tecnológica/s utilizada/s habitualmente.
- Rol que desarrolla el alumnado principalmente durante la actividad.
- Objetivo/s principal/es de uso.
- Lecciones aprendidas (resultados obtenidos) al utilizar las herramientas digitales.
- Principales dificultades identificadas.

- Identificar y explicar alguna práctica con las tecnologías digitales que le funcione especialmente bien en el aula.

3.3.3. Entrevista

La entrevista es destacada por numerosos autores (Barrett y Twycross, 2018; Denzin y Lincoln, 2005; Fuller, 2000) como instrumento de recogida de datos en investigaciones cualitativas. Así mismo, las entrevistas semiestructuradas permiten recopilar más información según las respuestas ofrecidas por los participantes a las preguntas realizadas, las cuales se organizan en torno a los temas de investigación (Fernández et al., 2022).

Siguiendo a Creswell (2009), los participantes de la entrevista han sido seleccionados para dar respuesta a la PI4 acerca de los objetivos principales de la EDC puesto que ayudará a esclarecer el problema y responder apropiadamente a la pregunta de investigación. Así mismo, es necesario indicar el tipo de recolección de datos, en este caso una entrevista semiestructurada individual, que se realiza presencialmente con cada individuo ya que esto permite controlar la dirección de las preguntas o resolver las dudas surgidas. Dicha entrevista contiene preguntas no estructuradas y generalmente abiertas y pocas para que poder observar los distintos puntos de vista de los participantes (Anexo 1).

La entrevista ha sido validada a través del juicio de expertos, para lo cual se solicitó a seis expertos, en que finalmente participaron cuatro de ellos, que valoraran la lista de cotejo en cuatro áreas (relevancia, claridad, coherencia y suficiencia) siguiendo a Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008). Posteriormente, la entrevista ha sido remodelada en base a sus sugerencias y aportaciones, las cuales se referían principalmente a las categorías de claridad y de suficiencia de algunas de las preguntas propuestas, dando lugar al cuestionario que se anexa en el Anexo 1.

Así mismo, Creswell (2009) destaca la importancia de establecer un protocolo de entrevista para realizar las preguntas, resguardar y codificar respuestas durante la entrevista. El protocolo que propone incluye varios componentes: un título, el cual incluye la fecha de la entrevista, su ubicación y los nombres del entrevistador y entrevistado; las preguntas; el espacio para poder transcribir las respuestas ofrecidas y finalmente, el agradecimiento por su participación reconociendo el tiempo invertido para realizar la entrevista.

³⁴ Como paso final de este procedimiento, se ha transcrito y guardado los datos recopilados mediante notas informadas a través del ordenador.

Procedimiento y análisis de los datos

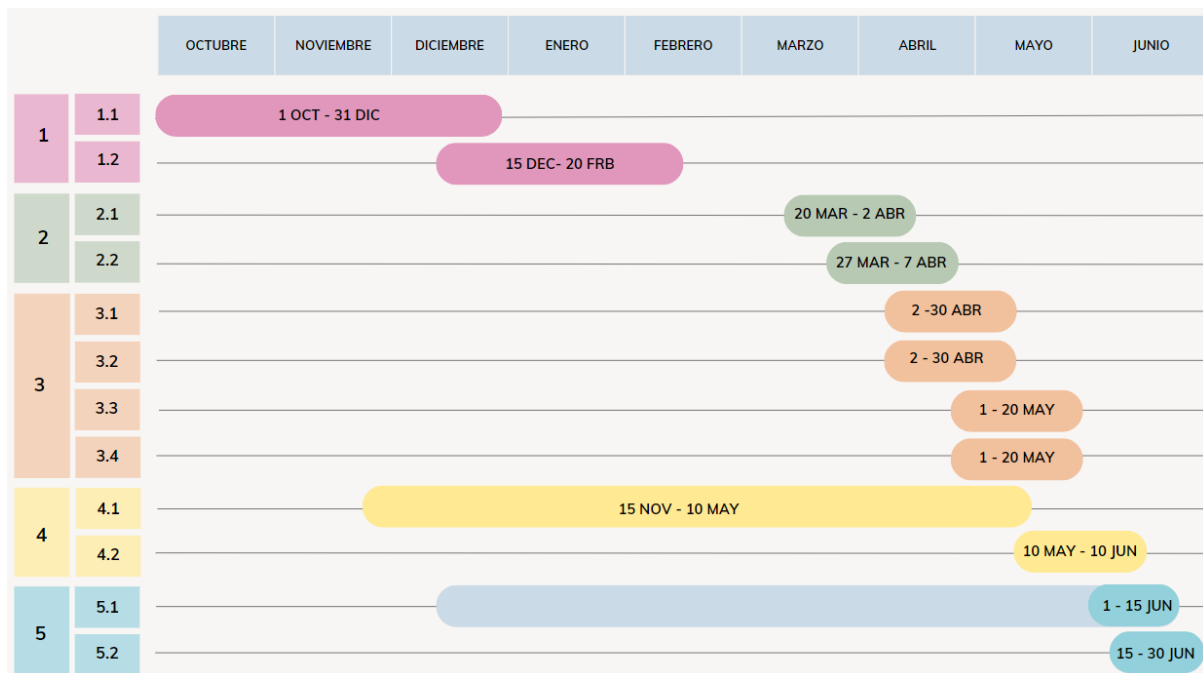
El procedimiento seguido para realizar esta investigación se divide en 5 etapas, contextualización, recogida de datos, análisis de datos, redacción del informe y

revisión, las cuales se dividen en las distintas tareas llevadas a cabo en cada una de estas etapas como se describe a continuación:

1. Contextualización.
 - 1.1. Contextualización y marco teórico. En que se realiza una revisión de la literatura y de los marcos teóricos y una revisión de la documentación de centro.
 - 1.2. Metodología. En que se establece el tipo de investigación a llevar a cabo, se plantea el objetivo general de la investigación, así como los objetivos específicos y las preguntas de investigación y se realiza un análisis de la población y de la muestra de estudio.
2. Recogida de datos.
 - 2.1. Cuestionario COMDID-A. El cuestionario fue enviado a través del correo electrónico al profesorado y para completarlo disponían de dos semanas.
 - 2.2. Entrevista dirección y comisión EDC. La entrevista se realizó con cada miembro individualmente y las respuestas fueron manuscritas durante el transcurso de las entrevistas.
3. Análisis de datos. Una vez finalizada la etapa de la recogida de datos, se realizan los análisis que se enumeran a continuación y que se detallan en el apartado de Resultados de esta investigación.
 - 3.1. Percepción de los y las docentes de su CDD.
 - 3.2. Diferencias en la CDD autopercebida.
 - 3.3. Uso de la TD.
 - 3.4. Percepción del equipo directivo del uso de la TD en el centro.
4. Redacción del informe. En esta etapa se redactan los datos recogidos en las etapas anteriores, además se elaboran las conclusiones y discusión.
 - 4.1. Redacción del informe.
 - 4.2. Conclusiones y discusión.
5. Revisión. Etapa en la que se realiza la revisión del informe final
 - 5.1. Revisión del informe. Como se puede observar en la Figura 12, esta revisión se ha ido realizando recurrentemente durante la elaboración de la misma y se ha realizado una revisión final al término de la investigación.
 - 5.2. Revisión final del formato del documento

Se puede observar lo descrito en la Figura 12 en que se muestra el cronograma de la investigación:

Figura 12
Cronograma de la investigación



Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de los datos obtenidos con el instrumento COMDID-A, estos se han sometido a análisis con el software estadístico JASP (Versión 0.17.1) para Windows.

El protocolo de análisis de datos ha sido, en primer lugar, llevar a cabo una depuración de los datos obtenidos siguiendo a Cea (2009, pp. 391) donde se ha verificado que los participantes han completado cada ítem del cuestionario COMDID-A. A continuación, se realiza un análisis exploratorio que incluye medidas de tendencia central, desviación estándar, varianzas, entre otros (Bisquerra, 2009, pp. 260). Posteriormente, y tras la realización de la prueba de normalidad de la p de Shapiro-Wilk para distribución normal, se llevan a cabo pruebas paramétricas o no paramétricas, teniendo en cuenta $p > .05$. Finalmente, se realizan pruebas de significación estadística, (Bisquerra, 2009, pp. 269). Una vez comprobado si los datos siguen una distribución normal mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilk, se analiza la correlación de la edad y la experiencia laboral con las distintas dimensiones y el nivel de la CDD estudiando la r de Pearson para la distribución normal de los datos y la rho de Spearman, en caso contrario. Para las variables de género y el nivel educativo, se realizan la prueba t de Student y U de Mann-Whitney según la distribución de los datos.

Para llevar a cabo el análisis cualitativo de las respuestas del cuestionario de usos de la TD (Usart et al., 2021), los datos se exportaron a archivos .docx y .xlsx compatibles con Microsoft Word y Excel, respectivamente. Se realizó una lectura de los textos en profundidad, para después, proceder a unificar el idioma, subsanar errores

tipográficos y unificar, por ejemplo, “Clasroom” y “Classroom”; “correo” y “correo electrónico”, entre otras, y así poder categorizar cada una de las respuestas acerca de los usos de la TD.

Se elaboró una nube de palabras, una manera gráfica de representar la frecuencia de las palabras más utilizadas en las respuestas y para tener más introspección de los temas tratados mediante Generador de nube de palabras (Zygomatic, 2003) y Taguette (Rampin et al., s.f) y así, poder mapear los resultados obtenidos.

Posteriormente, se procedió a la realización de la codificación y categorización del contenido en que se han detectado e identificado las palabras que pueden ser relevantes para el estudio y así, hacer un análisis del contenido manifiesto, es decir, de aquellos conceptos que se repiten. Dicha codificación se centra en las competencias del MRCDD (MRCDD, 2022) que se tratan, ya sea, de modo implícito o explícito y su análisis en lo que Cohen et al. (2007, p. 468) describen como “cálculo de las frecuencias de ocurrencia”, dentro de las aproximaciones sistemáticas al análisis de datos. Finalmente, se ha elaborado un mapa de relaciones de categorías.

En cuanto a los datos recogidos en la entrevista al equipo directivo y la comisión EDC se reúnen las aportaciones realizadas por los diferentes participantes para obtener cuáles son sus objetivos principales, los recursos necesarios para realizarlos y hacia dónde debe ir la institución en materia de digitalización.

3.5. Ética del estudio

El comité ético de investigación en personas, sociedad y medio ambiente de la URV ha evaluado favorablemente el proyecto Observacomdid: e-Observatorio para el desarrollo y la práctica profesional de la Competencia Digital Docente en la educación infantil, primaria y secundaria. (RTI2018-096815-B-I00). Este trabajo fin de máster se enmarca en este proyecto, se han utilizado los mismos instrumentos de recogida de datos (COMDID-A+USOS) y se ha seguido el cumplimiento de la documentación: consentimiento informado, documento de seguridad del archivo, autorizaciones y requisitos normativos vigentes.

RESULTADOS

Dadas las características de nuestra muestra (N=38), este estudio de caso carece de validez externa, es decir, los resultados no pueden generalizarse entre una población más amplia, dado el pequeño tamaño de la muestra, pese a representar un 77.6% de la población. Cohen et al. (2007) comentan que, para lograr conclusiones estadísticas, muchos autores establecen una muestra de 30 individuos como la mínima útil, aunque ellos se posicionan por una muestra considerablemente mayor. En nuestro caso, la muestra se encuentra en el límite de este umbral, así que poca inferencia vamos a poder sustentar.

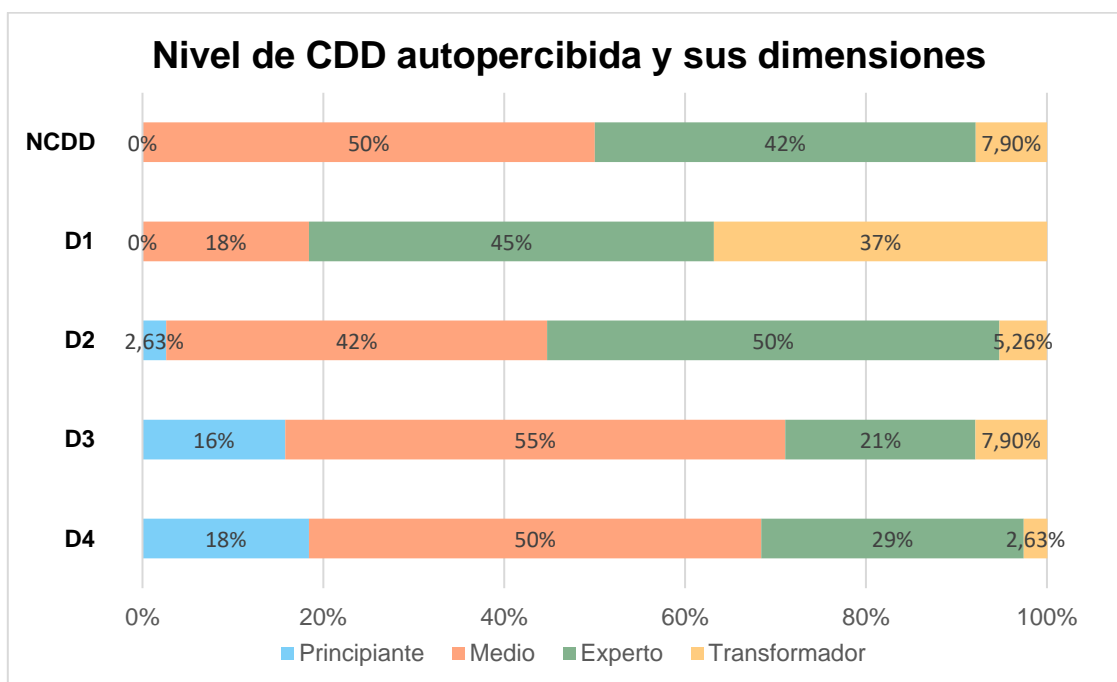
4.

Percepción de los y las docentes de su CDD

Los resultados obtenidos para dar respuesta a la P11, ¿Cómo se perciben los y las docentes en referencia a su competencia digital?, se han obtenido a partir del cuestionario COMDID-A, que recoge el nivel autopercibido de la CDD, proporciona una tabla de datos que permite analizar la frecuencia en cada nivel de CDD de la muestra del estudio (Figura 13) y en la que se observa que a nivel global del instituto un 50% revela un nivel medio en CDD mientras que casi la otra mitad (un 42.1%), se manifiesta como experto. El resto (7,90%) se autopercibe con un nivel transformador.

Figura 13

Nivel de la CDD autopercibida y sus dimensiones



Fuente: Elaboración propia

Si se profundiza a nivel de dimensión de la CDD, los resultados revelan que en la dimensión 1, los docentes se autoperciben entre el nivel experto, transformador y medio, de mayor a menor porcentaje, siendo el nivel medio casi la mitad de la muestra. En la dimensión 2, se muestran con un nivel experto (50%), un nivel medio (42.1%) y un menor porcentaje, en el nivel principiante y transformador, un 2.63% y 5.26%, respectivamente. Finalmente, en las dimensiones 3 y 4 se autoperciben mayoritariamente con un nivel medio de CDD, mientras que el resto se divide entre nivel transformador y principiante, de mayor a menor porcentaje.

Finalmente, y como se observa en la Figura 14, se realiza un análisis de frecuencias de los descriptores de las dimensiones en que se muestran las fortalezas y debilidades del centro educativo según la autopercepción de los docentes participantes en la investigación mediante un mapa de calor, en que el rango de colores se sitúa desde el valor más alto, 63.2, hasta el más bajo, 0.

Figura 14

Mapa de calor las dimensiones de la CDD y sus descriptores

DIMENSIÓN COMDID-A Descriptores COMDID-A	Respuestas (%)			
	N1	N2	N3	N4
D1. DIDÁCTICA, CURRICULAR Y METODOLÓGICA				
1.1. Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje **	15.8	23.7	13.2	47.4
1.2. La CD de los alumnos en la planificación docente	23.7	23.7	21.1	31.6
1.3. Tratamiento de la información y creación de conocimiento **	5.3	28.9	21.1	44.7
1.4. Atención a la diversidad	26.3	21.1	28.9	23.7
1.5. Línea metodológica de centro **	15.8	26.3	55.3	2.6
1.6. Evaluación, tutoría y seguimiento de los alumnos	18.4	28.9	23.7	28.9
D2. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE ESPACIOS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITALES				
2.1. Gestión de tecnologías digitales y software	10.5	34.2	42.1	13.2
2.2. Ambientes de aprendizaje *	23.7	52.6	18.4	5.3
2.3. Espacios con tecnologías digitales de centro	5.3	39.5	44.7	10.5
2.4. Proyectos de incorporación de las tecnologías digitales *	47.4	42.1	5.3	5.3
2.5. Infraestructuras tecnológicas digitales *	39.5	28.9	18.4	13.2
D3. RELACIONAL, ÉTICA Y SEGURIDAD				
3.1. Ética y seguridad *	55.3	21.1	21.1	2.6
3.2. Inclusión digital *	42.1	18.4	28.9	10.5
3.3. Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento *	60.5	28.9	7.9	2.6
3.4. Identidad digital del centro *	52.6	21.1	23.7	2.6
3.5. Contenidos digitales y comunidad educativa *	34.2	36.8	21.1	7.9
D4. PERSONAL Y PROFESIONAL				
4.1. Entorno personal de aprendizaje *	42.1	39.5	13.2	5.3
4.2. Identidad y presencia digital *	50.0	5.3	31.6	13.2
4.3. Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales *	28.9	63.2	5.3	2.6
4.4. Comunidades de aprendizaje virtuales: formales, no formales e informales *	36.8	50.0	13.2	0
4.5. Formación permanente *	36.8	26.3	31.6	5.3
4.6. Creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas *	15.8	47.4	31.6	5.3

Nota: *Debilidades **Fortalezas

Fuente: Elaboración propia

Diferencias en la CDD autopercebida

Los resultados obtenidos para dar respuesta a la PI2, ¿Existen diferencias en la CDD según género, edad, experiencia laboral y nivel educativo?, se muestran en los siguientes apartados en que se especifica cada variable en relación a las dimensiones y nivel de la CDD.

4.2.

Se realiza un análisis descriptivo de los datos a partir de la tendencia central y dispersión, de las variables género y las dimensiones y nivel de la CDD (Tabla 7). Así pues, realizada la prueba de Shapiro-Wilk para analizar la distribución normal de los datos ($p > 0.05$) se observa que las variables D1, D2, D4 y NCDD presentan una distribución normal, por lo tanto, los análisis comparativos y correlacionales se realizan mediante pruebas paramétricas. No es el caso de la variable D3 en que $p = 0.041$.

Tabla 7

Test de normalidad para dimensiones y NCDD

	D1	D2	D3	D4	Nivel CDD
Válido	38	38	38	38	38
Ausente	0	0	0	0	0
Moda	79.2	65	40	41.7	61.7
Mediana	66.7	55	40	41.7	51
Media	67.2	54.5	44.7	43.9	52.6
Desviación Típica	17	14.3	18.2	17.1	13.8
Curtosis	-0.547	-0.946	-0.109	-0.15	-0.023
Error Típico de la Curtosis	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Shapiro-Wilk	0.98	0.96	0.94	0.98	0.96
Valor de p de Shapiro-Wilk	0.58	0.19	0.041	0.66	0.19
Mínimo	29.2	25	10	8.33	29.2
Máximo	100	80	85	83.3	87.1

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. Género

Para analizar la relación entre género y las distintas dimensiones y el nivel de la CDD se realiza el test U de Mann-Whitney debido a la ratio entre el tamaño de los grupos, hombres (N=13) y mujeres (N=25) es mayor que 1.5. (Tabla 8)

Tabla 8*Test U de Mann-Whitney para género*

	W	p	g de Hedges
D1	133.5	0.601	-0.110
D2	183	0.288	0.220
D3	167.5	0.579	0.117
D4	146	0.909	-0.027
NCDD	168.5	0.559	0.123

Fuente: Elaboración propia

No se observan diferencias significativas en ninguna de las dimensiones y el nivel de CDD. Así mismo, la puntuación obtenida para el tamaño del efecto (g de Hedges) se considera como medio (< 0.5) y pequeño (< 0.2) y, por tanto, no hay evidencias para afirmar que hay diferencias significativas entre los hombres y mujeres de la muestra de profesorado.

4.2.2. Edad

Con los datos recopilados se realizan cálculos descriptivos de la muestra frecuencias, tendencia central, dispersión y de normalidad, Shapiro-Wilk (Tabla 7), viendo que las variables D1, D2, D4 y NCDD presentan una distribución normal, por lo tanto, los análisis comparativos y correlacionales se realizan mediante pruebas paramétricas. No es el caso de la variable D3 en que $p=.041$.

Tabla 9*Correlación de la edad con las dimensiones y el NCDD (r de Pearson)*

Variable		Edad	D1	D2	D4	NCDD
1. Edad	R de Pearson	—				
	Valor p	—				
2. D1	R de Pearson	0.07	—			
	Valor p	0.676	—			
3. D2	R de Pearson	0.092	0.68 ***	—		
	Valor p	0.583	$< .001$	—		
4. D4	R de Pearson	-0.22	0.501 **	0.646 ***	—	
	Valor p	0.184	0.001	$< .001$	—	
5. NCDD	R de Pearson	-0.039	0.764 ***	0.866 ***	0.871 ***	—
	Valor p	0.815	$< .001$	$< .001$	$< .001$	—

Nota: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ *Fuente:* Elaboración propia

Así pues y como se muestra en la Tabla 9, se realiza un análisis comparativo paramétrico para evaluar la correlación entre la edad y las distintas dimensiones, D1, D2 y D4 y el nivel CDD, mediante el coeficiente de correlación de Pearson (r de Pearson). Para la D3, se realiza mediante el coeficiente de correlación de Spearman (rho de Spearman) (Tabla 10).

Después, del análisis comparativo se observa que no existe una correlación significativa entre la edad y las dimensiones, D1, D2, D4 y el nivel de CDD.

Tabla 10

Correlación de la edad con la dimensión 3 (rho de Spearman)

Variable		Edad	D3
1. Edad	Rho de Spearman	—	
	Valor p	—	
2. D3	Rho de Spearman	-0.078	—
	Valor p	0.641	—

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

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, del análisis comparativo de la D3 se observa que tampoco existe una correlación significativa. Si se observa una correlación significativa entre las distintas dimensiones y el nivel de CDD (Tabla 9).

4.2.3. Experiencia laboral

Del mismo modo que sucede con la variable edad, se lleva a cabo un análisis correlativo mediante el coeficiente de correlación de Pearson (r de Pearson) (Tabla 11). Para la D3, se realiza mediante el coeficiente de correlación de Spearman (rho de Spearman) (Tabla 12).

Tabla 11*Correlación de la experiencia laboral con las dimensiones y el NCDD (r de Pearson)*

Variable		Experiencia Laboral	D1	D2	D4	NCDD
1. Experiencia Laboral	R de Pearson	—				
	Valor p	—				
2. D1	R de Pearson	-0.167	—			
	Valor p	0.316	—			
3. D2	R de Pearson	-0.055	0.68 ***	—		
	Valor p	0.744	< .001	—		
4. D4	R de Pearson	-0.24	0.501 **	0.646 ***	—	
	Valor p	0.146	0.001	< .001	—	
5. Nivel CDD	R de Pearson	-0.209	0.764 ***	0.866 ***	0.871 ***	—
	Valor p	0.208	< .001	< .001	< .001	—

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

Fuente: Elaboración propia

En el caso de la experiencia laboral, tampoco se muestra una correlación significativa entre dicha variable y las distintas dimensiones y el nivel de la CDD.

Tabla 12*Correlación de la experiencia laboral con la dimensión 3 (rho de Spearman)*

Variable		Experiencia Laboral	D3
1. Experiencia Laboral	Rho de Spearman	—	
	Valor p	—	
2. D3	Rho de Spearman	-0.162	—
	Valor p	0.331	—

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

Fuente: Elaboración propia

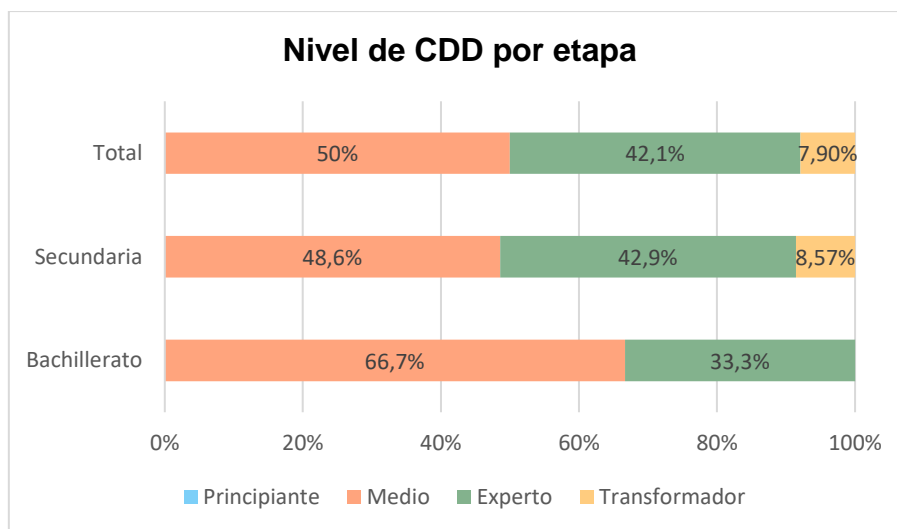
4.2.4. Nivel educativo

Debido a la distribución de la muestra, los participantes que ejercen la docencia principalmente en secundaria (92.1%) y, aquellos que lo hacen principalmente en bachillerato (7.89%) no hay una representación suficiente en el nivel bachillerato para realizar un análisis inferencial, en este caso un test U de Mann-Whitney.

Así pues, se muestra una descripción de los niveles autopercebidos de la CDD y sus dimensiones según el nivel educativo comparado con el nivel global del profesorado (Figuras 15-19).

Figura 15

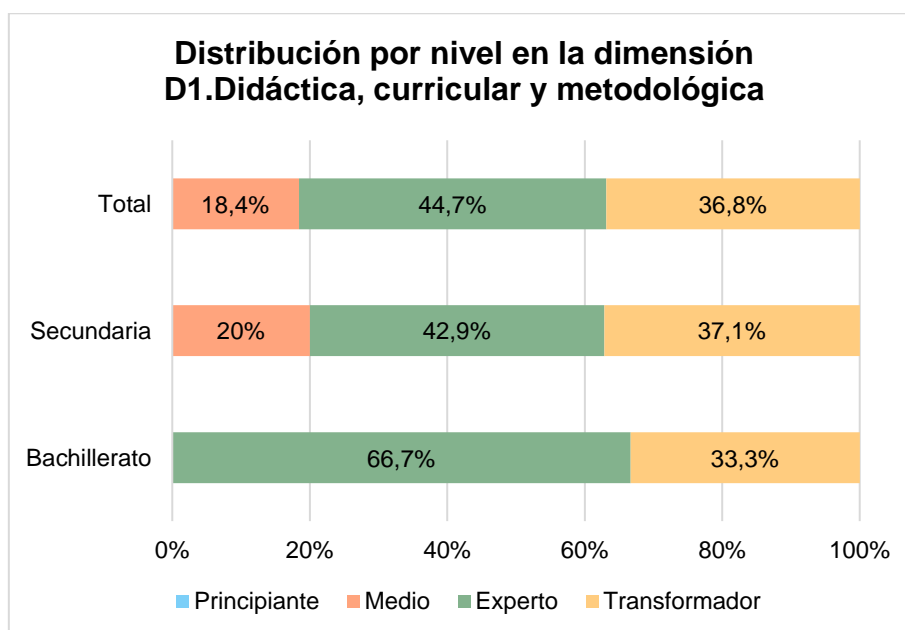
Nivel de la CDD por etapas



Fuente: Elaboración propia

Figura 16

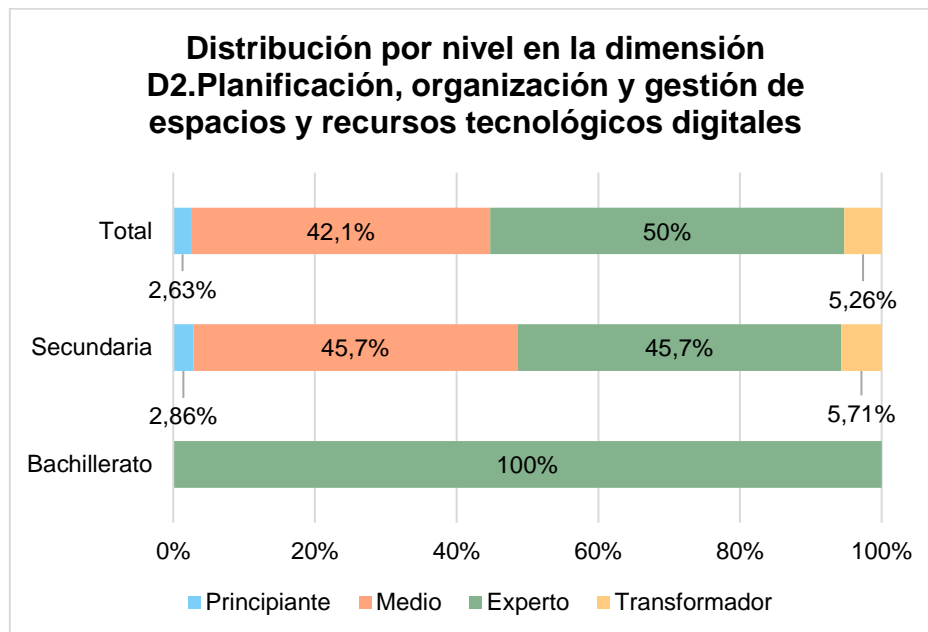
Distribución por nivel en la dimensión D1. Didáctica, curricular y metodológica



Fuente: Elaboración propia

Figura 17

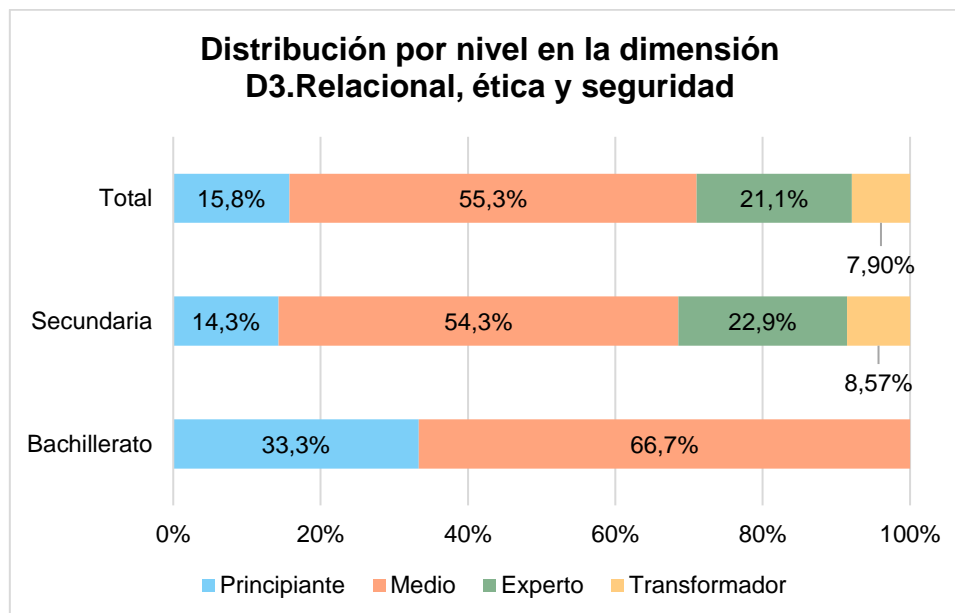
Distribución por nivel en la dimensión D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales



Fuente: Elaboración propia

Figura 18

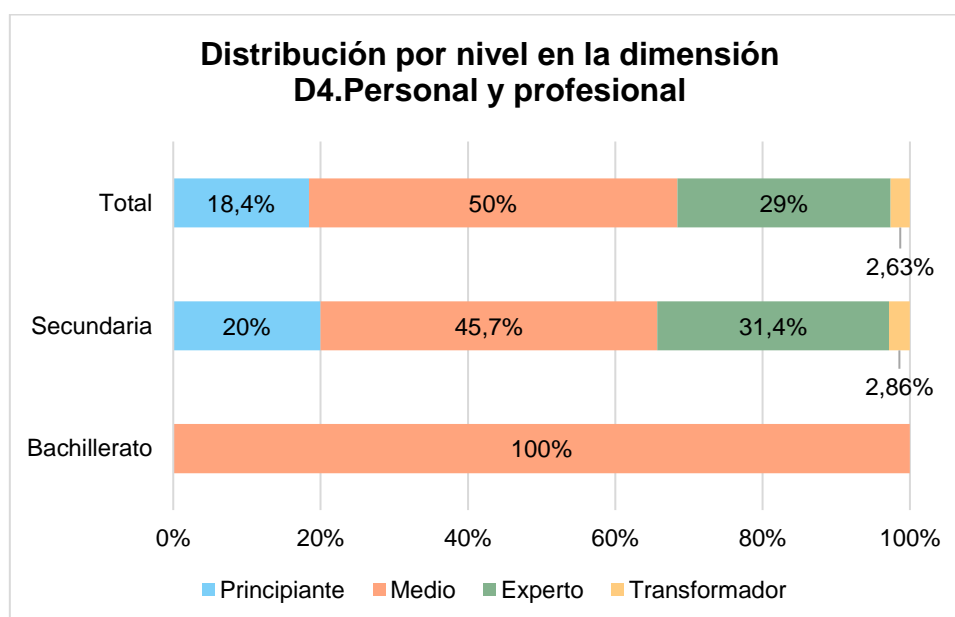
Distribución por nivel en la dimensión D3. Relacional, ética y seguridad



Fuente: Elaboración propia

Figura 19

Distribución por nivel en la dimensión D4. Personal y profesional



Fuente: Elaboración propia

4.3. Uso de la TD

Los resultados obtenidos para dar respuesta a la PI3, ¿Qué uso de la TD se realiza actualmente en el centro dentro y fuera de las aulas?, se lleva a cabo el análisis cualitativo de las respuestas de los cuestionarios, los datos se exportaron a archivos .docx y .xlsx compatibles con Microsoft Word y Excel, respectivamente. Se realizó una lectura de los textos en profundidad, para después, proceder a unificar el idioma, subsanar errores tipográficos y unificar, por ejemplo, “Clasroom” y “Classroom”; “correo” y “correo electrónico”, entre otras, y así poder categorizar cada una de las respuestas acerca de los usos de la TD. Se elaboró una nube de palabras para tener más introspección de los temas tratados mediante Generador de nube de palabras (Zygomatic, 2003).

Posteriormente, se procedió a la realización de la codificación y categorización del contenido en que se han detectado e identificado las palabras que pueden ser relevantes para el estudio y así, hacer un análisis del contenido manifiesto, es decir, de aquellos conceptos que se repiten. Dicha codificación se centra en las competencias del MRCDD (MRCDD, 2022) que se tratan, ya sea, de modo implícito o explícito y su análisis en lo que Cohen et al. (2007, p. 468) describen como “cálculo de las frecuencias de ocurrencia”, dentro de las aproximaciones sistemáticas al análisis de datos. Finalmente, se ha elaborado un mapa de relaciones de categorías.

Se presentan los resultados sobre usos didácticos de las TD en el centro escolar y en el aula en cuanto a la visión de centro, usos de las TD para la programación y la planificación docente y usos de las TD para la enseñanza y aprendizaje con el alumnado.

4.3.1. Herramienta/s tecnológica/s utilizada/s habitualmente

Entre los datos recogidos, el profesorado destaca el uso de ciertas herramientas, las cuales se distribuyen en las siguientes categorías y elementos como se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13

Distribución de categorías y elementos de las herramientas tecnológicas

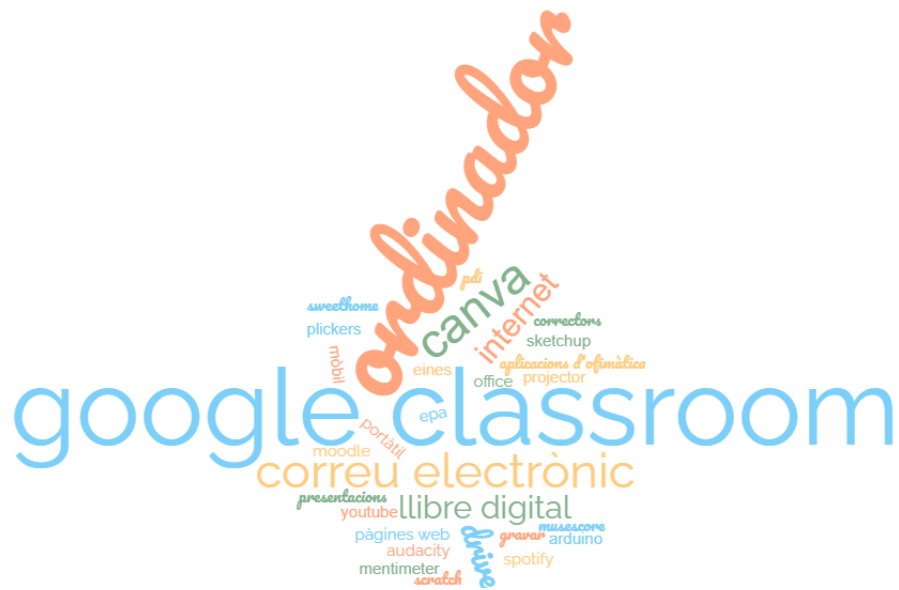
Categoría	Elemento (Frecuencia)
Hardware / Dispositivos	Ordenadores (12) PDI (1) Proyector (1) Móvil (1)
EVEA	Google Classroom (16) Moodle (1)
Herramientas STEAM	Sketchup (1) Arduino (1) Scratch (1) SweetHome (1)
Presentación de contenido	Canva (3) Presentaciones (1)
Software	Libro digital (2) Herramientas Google (1) EPA (1) Spotify (1) Musescore (1) Audacity (1) Internet (2) Paquete Office (1) Plickers (1) Mentimeter (1) Youtube (1) Aplicaciones ofimáticas básicas (1) Correctores (1)
Almacenaje / Correo electrónico	Drive (2) Correo electrónico (3)

Fuente: Elaboración propia

Así pues, entre las herramientas utilizadas habitualmente, se coincide y se destaca mayoritariamente el uso de Google Classroom y el ordenador como se distingue en la Figura 20, siendo el resto de las herramientas mencionadas minoritariamente.

Figura 20

Nube de palabras acerca de las herramientas tecnológicas



Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Rol que desarrolla el alumnado principalmente durante la actividad

Las respuestas ofrecidas por los participantes dan lugar a la siguiente categorización: activo, creador, investigador, líder y participante como se observa en la Figura 21.

Figura 21

Nube de palabras acerca del rol del alumnado



Fuente: Elaboración propia

De entre las cuales, la frecuencia de las respuestas ofrecidas por los participantes se muestra en la Tabla 14. De las respuestas ofrecidas por los y las participantes se deduce que se entiende por

- rol activo, el alumnado que se muestra con una actitud dinámica en frente a las propuestas realizadas por el profesorado en el proceso de E-A;
- rol creador, aquel alumnado que crea contenido y elabora material propio;
- rol investigador, se toma aquel alumnado que lee, busca y consulta información;
- rol participante, aquellos que colabora en las actividades propuestas
- rol de líder, en que se ha mencionado en una única ocasión.

Tabla 14

Distribución de categorías y frecuencias del rol del alumnado

Rol	Frecuencia
Activo	9
Creador	8
Investigador	6
Participante	4
Líder	1

Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Objetivo/s principal/es de uso

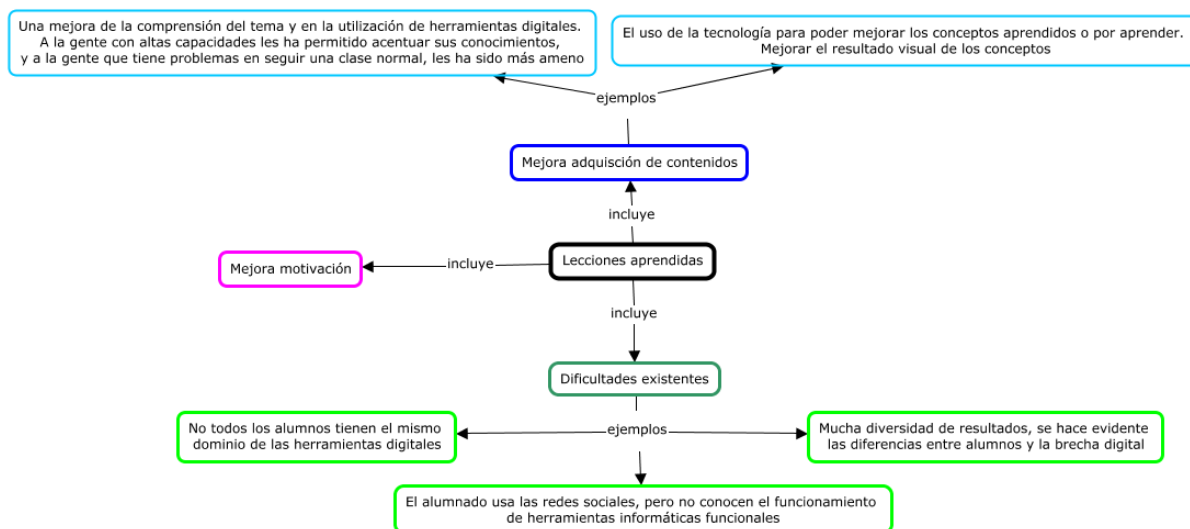
Entre los objetivos principales de uso de la TE, los datos recogidos se categorizan en: (1) creación de contenido, (2) búsqueda de información, (3) comunicación, (4) mejora de la CD del alumnado. Finalmente, la categoría más prolífica es la de (5) enseñanza-aprendizaje, a la que casi la mitad de los encuestados han hecho referencia y donde se describen diversos procesos de E-A que los participantes establecen como objetivos para el uso de la TE, como por ejemplo “Aprender matemáticas a través de actividades digitales.”, “Conocer nuevas herramientas digitales y consolidar conocimientos, “Facilitar la tarea docente, más participación del alumnado y la inclusión del alumnado NESE” o “Adquisición de los contenidos trabajados en clase”.

4.3.4. Lecciones aprendidas (resultados obtenidos) al utilizar las herramientas digitales

Las lecciones aprendidas por los participantes se muestran gráficamente en el mapa conceptual elaborado en la Figura 22 el cual aporta claridad a las ideas recogidas de esta pregunta del cuestionario de usos.

Figura 22

Resumen de lecciones aprendidas (resultados obtenidos)



Fuente: Elaboración propia

En resumen, podemos clasificarlas en tres categorías: (1) mejora de la motivación; (2) mejora de la adquisición de contenidos, donde se pueden destacar dos ejemplos representativos de lo mencionado por los encuestados: (2a) “Una mejora de la comprensión del tema en la utilización de herramientas digitales. A la gente con altas capacidades les ha permitido acentuar sus conocimientos, y a la gente que tiene problemas en seguir una clase normal, les ha sido más ameno”, o, otro ejemplo, (2b) “El uso de la tecnología para poder mejorar los conceptos aprendidos o por aprender. Mejorar el resultado visual de los conceptos” y finalmente, (3) dificultades existentes, donde se expresan ideas como: (3a) “No todos los alumnos tienen el mismo dominio de las herramientas digitales”, (3b) “Mucha diversidad de resultados, se hace evidente entre alumnos y la brecha digital” o (3c) “El alumnado usa las redes sociales, pero no conocen el funcionamiento de herramientas informáticas funcionales”.

4.3.5. Principales dificultades identificadas

Las principales dificultades identificadas se pueden clasificar en las categorías, desconocimiento, falta de recursos o problemas técnicos, falta de interés, gestión del tiempo y mal uso de la TD.

Dentro de la categoría desconocimiento, los participantes apuntan a la falta de conocimientos mínimos o poca formación en herramientas digitales e incluso, en el uso de herramientas edición de imágenes. También cabe añadir, la afirmación de uno de los encuestados, “muchos no han desarrollado un criterio para saber elegir la fuente de información adecuada”. En la categoría de falta de recursos o problemas técnicos, se incluyen la falta de ordenadores o dificultades para acceder a los dispositivos y acceso a herramientas digitales, así como saturación de la red de internet. En la categoría de falta de interés, se apunta a la predisposición de buscar las tareas ya hechas en lugar de realizarlas por ellos mismos, uso excesivo del copy-paste, falta de motivación, poca paciencia y la propia falta de interés, que da nombre a la categoría. La siguiente categoría, gestión del tiempo, se centra en la mala gestión del tiempo y que se acentúa, por la pérdida de tiempo en la búsqueda de información. Finalmente, la última categoría, mal uso de la TD, incluye opiniones como “Actuar de forma crítica y responsable en el uso de las TIC”, “Tendencia a hacer un mal uso de las herramientas digitales”, “el alumnado no sigue las instrucciones o hacen un mal uso del portátil” y “a veces hacen mal uso de la tecnología y se convierten en elemento de distracción”.

4.3.6. Identificar buenas prácticas con el uso de las tecnologías digitales en el aula que puedan servir de referentes a otros docentes.

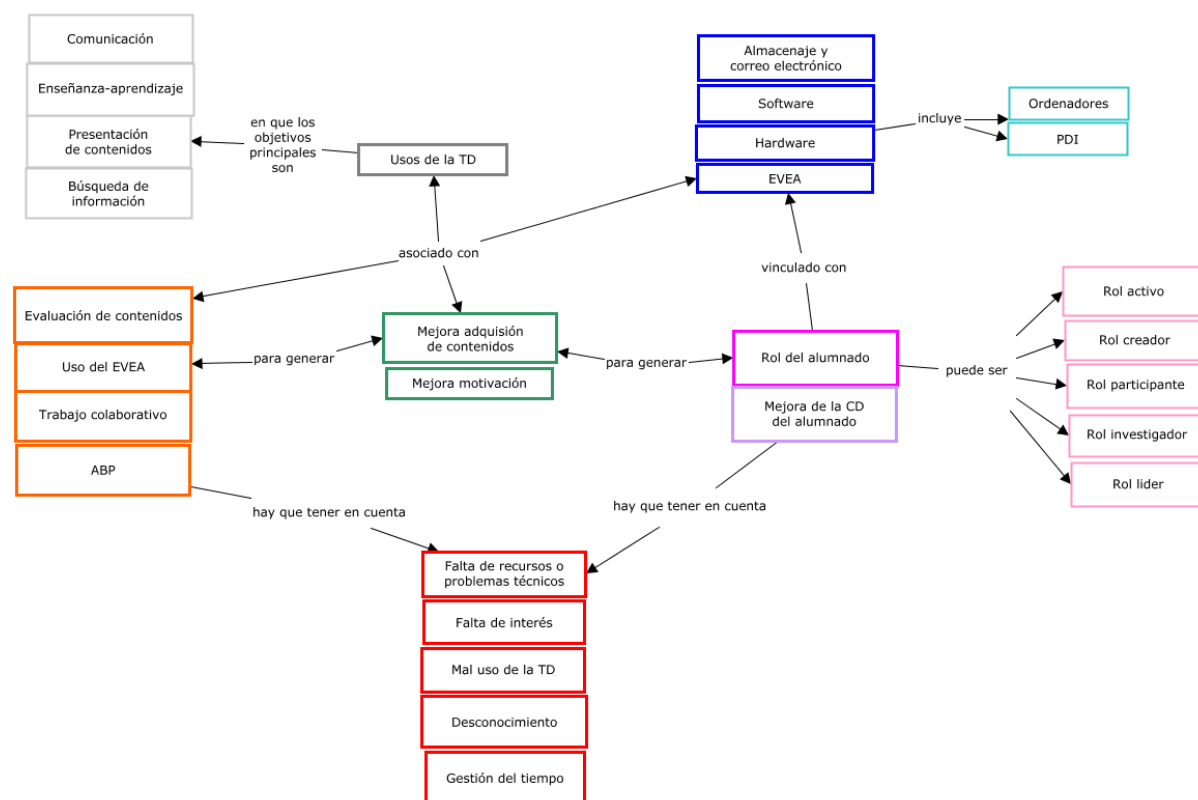
Las prácticas descritas por los participantes se pueden categorizar y establecer su frecuencia en: (1) evaluación de contenidos, y a la que más participantes han hecho referencia, en que se describen diferentes actividades propuestas al alumnado con la finalidad de evaluar sus conocimientos, como por ejemplo, “grabaciones en vídeo para realizar actividades de lengua oral en catalán”, “hacer y crear actividades diversas online en la plataforma Thatquiz” o “elaboración de resúmenes digitales del tema a través de presentaciones de Google”; (2) uso del EVEA, en que se destaca su importancia, “El classroom es una herramienta de comunicación entre profesor-alumno que es muy versátil”; (3) trabajo cooperativo, en que se muestra algún ejemplo, como “el alumnado se siente más motivado cuando deben realizar tareas de manera colaborativa. Por ejemplo, utilizar Padlet para la expresión escrita y que los compañeros/as puedan leer y "hacer like" y (4) ABP, en que un participante lo ha resumido en “Creación de trípticos publicitarios con CANVA en el contexto de un proyecto trimestral”.

4.3.7. Mapa relacional del uso de la TD

Las respuestas ofrecidas y analizadas en los apartados anteriores acerca de los usos de la TD se pueden enmarcar en el siguiente mapa relacional de categorías y codificación (Figura 23):

Figura 23

Mapa relacional de categorías y codificación



Fuente: Elaboración propia

El eje central de este mapa relacional (Figura 16) lo forman la Mejora adquisición de contenidos y la Mejora motivación (destacados en verde) y que, para generarlas, son necesarios dos bloques:

- Destacado en naranja y que los participantes identifican como buenas prácticas con el uso de la TD en el aula.
- Destacado en fucsia y que tiene que ver con el rol que toma el alumnado en el uso de la TD y su mejora de la CD.

Así mismo, vinculado con la mejora del CD del alumnado, se halla el uso de las herramientas tecnológicas utilizadas habitualmente en el aula recogidas en el cuestionario utilizado (destacado en azul).

Cabe añadir que, asociados a los bloques mencionados se establecen los objetivos principales destacados en gris y que son la comunicación, enseñanza-aprendizaje, presentación de contenidos y la búsqueda de información.

A todo ello, hay que tener en cuenta las dificultades destacadas por los participantes (destacadas en rojo) y que incluyen, la falta de recursos o problemas técnicos, la falta de interés y el desconocimiento, la gestión del tiempo y el mal uso que se hace de la TD por parte del alumnado.

Percepción del equipo directivo del uso de la TD en el centro

Los resultados obtenidos para dar respuesta a la PI4, ¿Cuáles son los principales objetivos del equipo directivo frente al uso de la TD en el centro educativo?, a partir de la entrevista realizada a ocho encuestados, cuatro hombres y cuatro mujeres, de un total de 11 miembros formados por la dirección y la comisión EDC.

La media de años de experiencia en la docencia es de 18.8 años (DE=5.91) y la media de años impartiendo docencia en el Institut d'Almenar es de 9.25 años (DE=5.6), por lo que los encuestados poseen una larga experiencia en la práctica docente y son conocedores de la realidad del centro educativos dada su larga permanencia en el centro educativo contando de varios años de antigüedad.

De los datos recogidos se puede deducir que los encuestados ven que el proceso de transformación digital propuesto por el Departament d'Educació en el centro educativo presenta aspectos tanto positivos como negativos, ya que, aunque el aprovechamiento de la TD es positivo para implementar metodologías actualizadas y realizar un mejor proceso de E-A, uno de los puntos negativos es que esta transformación no se está realizando de manera uniforme entre todos los centros educativos por lo que respecta a la llegada de recursos. Además, para que fuera viable, todo el alumnado debería tener acceso a los ordenadores, y no está siendo así.

En cuanto a las mejoras a realizar en el centro educativo en los próximos cursos en materia de digitalización, los participantes han expresado que sería necesario mejorar las infraestructuras y recursos, refiriéndose a la conexión a internet y la dotación de portátiles, así como la formación del profesorado y del alumnado en CD. Una vez se dispusiera de ello, sería necesario disponer de software y bancos de recursos digitales contrastados para poder ser usados en los diferentes ámbitos y materias.

Cuando se les preguntó acerca del uso de la TD que se espera del profesorado, se destacó la importancia de interactuar con el EVEA de centro para el proceso de E-A, no sólo para compartir materiales y actividades, el uso mayoritario que se realiza actualmente, sino que sea usado para la corrección de dichas tareas, brindar la retroalimentación oportuna para favorecer el aprendizaje del alumnado y la recopilación de datos sobre el progreso de estos.

Además, se espera que haga un mejor y mayor uso de la herramienta de gestión del centro, en que se realizan la comunicación con las familias, la gestión de asistencias y de incidencias, entre otras tareas. Sin olvidar, que el uso de la TD puede ayudar a mejorar el proceso de E-A con un buen desempeño.

Los participantes coinciden en que los objetivos principales de la ED se deben enfocar hacia:

- Que el profesorado y el alumnado adquiera un buen nivel de CD.
- Que el profesorado y el alumnado sea competente con el uso de la TD.

- La disponibilidad de ordenadores para todo el alumnado y que haya una buena conectividad en el centro educativo.
- La formación continuada del profesorado en materia de TD.
- Unificar criterios del profesorado en términos del uso de la TD.
- Promover el aprendizaje mediante el libro digital, aplicaciones educativas y recursos multimedia.

Así pues, para poder cumplir con los objetivos establecidos, se destaca la necesidad de recursos económicos y humanos, con conocimientos técnicos para la resolución de incidencias técnicas y formar al profesorado, el cual debe estar implicado en su formación relacionada con el buen uso de la TD. Así mismo, es necesario disponer de tiempo, para practicar, investigar y utilizar la TD de manera efectiva. Para todo ello, se enfatiza la importancia de contar de una buena infraestructura de dispositivos y conectividad. Hecho que se ha destacado durante todas las entrevistas.

Una opinión generalizada entre los encuestados es que el uso de la TD debe ser una ayuda para una mejor adquisición de los contenidos y que este es el objetivo, no el hecho de trabajar el uso de la TD sin más, que es la percepción que tienen acerca de la transformación digital.

Finalmente, los miembros de la dirección y los miembros de la EDC que han sido encuestados creen en partes iguales que, en los próximos 2 años, el profesorado debería estar formado en un nivel de CDD medio-experto.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo general de este estudio de caso ha sido analizar la competencia digital del docente y el uso que hace de la TD.

5. Es evidente que después de la pandemia vivida a causa del COVID-19, el paradigma educativo ha cambiado (Cabero et al., 2020). Concretamente, en Catalunya, se reinició el proyecto de aceleración de la transformación digital de los centros (Generalitat de Catalunya, 2020) y que ha motivado este estudio, el cual pretende ser el punto de partida desde el que se va a realizar la EDC de l'Institut d'Almenar.

Aunque, dadas las características de la muestra, este estudio de caso podría carecer de validez externa, es decir, los resultados no pueden generalizarse entre una población más amplia, cabe mencionar que un 77.5% de los encuestados (38 individuos de un total de 49 docentes) ha respondido el cuestionario y que dicha alta participación, denota el interés por conocer el nivel de la CDD y el uso que se realiza de la TD. Premisas necesarias para la elaboración de una EDC.

El OE1 del estudio es analizar la CD de los y las docentes del centro. A nivel global de la CDD, los datos indican que un 50% del profesorado se percibe competente con un nivel medio (docentes que utiliza y gestiona los recursos y espacios tecnológicos, adaptándolos a las necesidades de E-A), un 42.1% con un nivel experto (docentes que son referentes y lideran el uso de las TD) y el resto (7.9%) con un nivel transformador (docentes que utiliza las TD de manera constante, que analizan su práctica educativa y descubren nuevos usos, comparten sus investigaciones en las redes profesionales con la intención de generar conocimiento) . En resumen, la visión global que ofrece el centro evidencia que el 50% de la muestra se percibe suficientemente competente para poder abordar con éxito y liderar un proceso de incorporación de las TD a la docencia. Estos resultados coinciden con estudios similares (García et al., 2000; Verdú et al., 2023) donde el profesorado se percibe en un nivel medio - experto de CDD, donde se ven capaces de gestionar, o incluso, liderar el proceso de incluir la TD en la práctica docente.

Cabe destacar que, en la literatura científica, en general, los sujetos se autoperciben en un nivel de CDD más alto respecto a su nivel real (Esteve, 2015; Flannelly, 2001; Foster et al., 2017; Lázaro, 2015; Usart et al., 2021). Por esta razón, subrayar la importancia del análisis de los usos de la TD, para observar como la llevan a la práctica en el aula.

Con el mismo objetivo, analizando las dimensiones de la CDD, se observa que, a nivel global del centro educativo los y las docentes se autoperciben mayormente en un nivel experto para las dimensiones 1 (didáctica, curricular y metodológica) y 2 (Planificación, organización y gestión de espacios y recursos digitales). En las dimensiones 3 (aspectos éticos y de seguridad) y 4 (desarrollo profesional), se autoperciben en un nivel medio mayoritariamente, hecho que se suele dar en el profesorado, debido a la escasez de conocimiento informado acerca de los riesgos del uso de la tecnología y la ética digital (Chou y Peng, 2011). Los resultados obtenidos de las dimensiones D3 y D4, son susceptiblemente mejores que en otras

investigaciones (Grimalt-Alvaro et al., 2020; Palau-Martin et al., 2019; Salgado, 2019 en García et al, 2022), en que se observan unos niveles de autopercepción más bajos.

Esta autopercepción del profesorado, si se observa a nivel de los indicadores de las diferentes dimensiones, y que se muestran en la Tabla 15, se destacan los puntos fuertes y los puntos débiles de los indicadores de la CDD.

Tabla 15
Puntos fuertes y débiles. Indicadores de CDD

Dimensión de CDD	Puntos fuertes	Puntos débiles
	Indicadores de alto nivel CDD	Indicadores de bajo nivel CDD
D1. Didáctica, curricular y metodológica	1.1. Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje 1.3. Tratamiento de la información y creación de conocimiento 1.5. Línea metodológica de centro	
D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales		2.2. Ambientes de aprendizaje 2.5. Infraestructuras tecnológicas digitales
D3. Relacional, ética y seguridad		Todos los descriptores
D4. Personal y profesional, en su totalidad, enfatizan las debilidades del mismo		Todos los descriptores

Fuente: Elaboración propia

Como punto débil, y prioritario al desarrollo de las competencias necesarias de la dimensión 3, “Relacional, ética y seguridad”, donde la autopercepción es más baja, donde el profesorado reconoce dificultades para dar respuesta a situaciones sobre la ética y la seguridad de la información, la comunicación difusión y transferencia del conocimiento y la identidad digital del centro. En general el profesorado se manifiesta en niveles principiante y medio en esta dimensión y en la 4 (personal y profesional) el profesorado se percibe con dificultades para gestionar la identidad y presencia digital, entre otras.

En cuanto al análisis inferencial realizado cada una de las variables sociodemográficas, género, edad, experiencia laboral y nivel educativo, se concluye que no muestran una correlación significativa con la CDD de la muestra estudiada. En otros estudios se ha observado una correlación negativa entre la edad y la autopercepción de la CDD (Verdú et al., 2023) o con el género (Usart et al., 2021) donde concluye en ofrecer una formación continua para ayudar a minimizar estas desigualdades

En cuanto al OE2, analizar el uso de la TD que realiza el profesorado del centro, cabe destacar que el descriptor “4.3. Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales” de la dimensión 4 que se muestra como una debilidad del centro educativo, se ve reflejado en el análisis de los datos recabados en el cuestionario de usos de la TD.

Siguiendo a García et al. (2014), quienes sitúan el modelo SAMR (Puentedura, 2006) descrito en el marco teórico, en el ámbito tecnológico y destacan la necesidad de que el y la docente tengan como objetivo el aprendizaje de su disciplina y la metodología que utilizará en primer lugar, y posteriormente, seleccionar las herramientas a implementar en su actividad pedagógica. Después del análisis realizado, se concluye que el uso de las herramientas tecnológicas que se realiza en el instituto se limita a utilizarlas como sustitución directa, sin cambio funcional, es decir, que los y las docentes integran dichas herramientas en el proceso de E-A donde los discentes realizan las mismas tareas como lo hacían antes de usar la tecnología.

Siguiendo a Rugeles et al. (2015) quienes clasifican el rol del alumno en los ambientes educativos mediados por la TE como (1) la capacidad de autodisciplina, entendido como gestión del aprendizaje, dedicación, motivación y perseverancia; (2) la capacidad de autoaprendizaje haciendo referencia a la habilidad de aprender de manera autónoma, activa y participativa; (3) el análisis crítico y reflexivo, definido como “la habilidad para razonar, analizar y argumentar hechos o acciones que facilitan el desarrollo integral”, así como (4) el trabajo colaborativo, elemental para la interacción con los iguales y el enriquecimiento mutuo. Así pues, las categorías propuestas en el análisis se perciben semejantes a las descritas por los autores, aunque cabe destacar que, entre los roles mencionados entre los participantes se añade el rol de líder y que, existe consenso a la hora de no considerar el trabajo colaborativo como un rol.

Por otra parte, se concluye que el profesorado también percibe ciertas dificultades ante el uso de la TD, como el desconocimiento y mal uso que realizan de la TD pese a tratarse de nativos digitales (Prensky, 2001), la falta de interés, la gestión que realizan de su tiempo y la falta de recursos o problemas técnicos que se dan en el día a día y que son un hecho que preocupa notablemente al hablar de la TD.

Finalmente, el OE3, conocer los objetivos principales del equipo directivo y de la comisión EDC para estudiar los recursos de los que dispone el centro y llevar a cabo la EDC se realizó una entrevista en que se concluye que es necesaria una constante formación por parte del profesorado, unificar el criterio de todos los miembros del centro educativo en cuanto al uso de la TD, ya que es una tarea ardua y exigente y que se debe llevar a cabo de manera colaborativa (Cabero, Romero, Barroso y

Palacios, 2020).y la necesidad de una infraestructura tecnológica eficiente y fiable para la consecución de los objetivos establecidos.

Cabe destacar que tanto la dirección del centro educativo como la comisión de la EDC ya han fijado como objetivos principales la mejora de los descriptores “3.5. Contenidos digitales y comunidad educativa” de la D3, puesto que, siguiendo a Cabero et al. (2015) esta no es una dinámica únicamente establecida en este centro educativo, sino que los autores destacan como un problema la falta de materiales digitales debido a “la cultura individualista en la que suele trabajar el docente” y el descriptor “4.5. Formación permanente” de la D4 siendo conscientes de la necesidad de adecuarse a los nuevos contextos en que las tecnologías son el medio, pero sin perder de vista el fin educativo (Cabero et al., 2015). Cabe añadir, la necesidad de conocer el uso que se realiza en el aula de la TD, para detectar la asimetría entre el nivel de la CDD y el uso que se realiza de la TD (Verdú et al, 2021), hecho que ha motivado la presente investigación.

Para concluir, algunas de los aspectos recogidos por Cabero (2014) acerca de la formación en TE recogidos en una serie de trabajos (Román y Romero, 2007; Llorente, 2008; Cabero, 2008, 2014b; Wachira & Keengwe, 2011, Tsai y Chai, 2012; Bullón y otros, 2009; Hechter. y Vermette, 2013; Gutiérrez, 2014; Roig y Flores, 2014) coinciden con las conclusiones a las que podemos llegar en la presente investigación:

La tendencia general del profesorado de autoperibirse como poco capacitados para utilizar las TD de las que disponen en los centros educativos.

La existencia de la tecnología, y su buen conocimiento, y su integración no garantiza una implementación exitosa.

Generalmente, el profesorado está formado para su uso a nivel tecnológico, dependiendo del grado de novedad de la tecnología usada.

Frecuentemente no ha existido correlación entre la inversión tecnológica y el aumento de su uso en el proceso de E-A.

Se destaca la baja formación para su incorporación en el proceso de E-A.

Se destaca la necesidad que la administración ponga los medios para asesorar en temas del uso de la TE y la producción de recursos.

La necesidad de disponer de una formación que vaya más allá de la capacitación tecnológica-instrumental.

Como punto final, recordar que el objetivo general de este estudio es analizar la competencia digital del docente y el uso que se hace de la tecnología digital del centro educativo para el diseño de la Estrategia Digital de Centro. Así pues, una vez realizada la investigación, se plantean estas fases como Estrategia Digital del Centro educativo (EDC) (Tabla 16):

Tabla 16
Estrategia Digital del Centro educativo

Fase	Objetivo	Recursos necesarios
Fase 1	Creación de un formulario acerca de las necesidades formativas del claustro	Formulario de necesidades formativas
	Formación interna de centro versada en el uso instrumental y metodológico de la TD	
Fase 2	Promover el uso del EVEA de centro para la realización del proceso E-A	EVEA de centro
	Creación de un espacio para compartir recursos entre el profesorado de un mismo ámbito	Espacio virtual de centro
	Promover la mejora de la CDD	Formación
Fase 3	Aplicación de los conocimientos adquiridos para la mejora de la CD del alumnado	

Fuente: Elaboración propia

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

6.

Una vez realizada esta investigación y llegados a las conclusiones anteriores, se dispone de un punto de partida en que como futuras líneas de investigación se propone, realizar el seguimiento de la formación propuesta para la transformación digital del centro (EDC). En que, de manera concurrente, sería necesario, analizar la CD del alumnado para, de este modo, incidir en aquella formación para profesorado y alumnado, que permitiera mejorar la CD de este último.

Referencias

- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. Seville: JRC-IPTS.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18046.00322>
- Álvarez Álvarez, C. y San Fabián Maroto, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28(1), a14.
<http://doi.org/10.30827/Digibug.20644>
- Betancur Chicué, V., y García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2022). Necesidades de formación y referentes de evaluación en torno a la competencia digital docente: revisión sistemática. *Fonseca, Journal of Communication*, 25, 133–147.
<https://doi.org/10.14201/fjc.29603>
- Bisquerra Alzina, R. (2004). Metodología de la investigación educativa. Editorial La Muralla.
- Cabero-Almenara, J. (2014). La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK.
- Cabero-Almenara, J., y Barroso Osuna, J. (2015). Nuevos retos en tecnología educativa. Madrid: Síntesis.
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente “DigCompEdu” y cuestionario “DigCompEdu Check-In”. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234.
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J., Romero, R., Barroso, L. y Palacios, A. (2020). Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *Revista Caribeña de Investigación Educativa, (RECIE)*, 4(2), 137-158.
- Cabero-Almenara, J., y Valencia, R. (2020). Y el COVID-19 transformó al sistema educativo: reflexiones y experiencias por aprender. *International journal of educational research and innovation*, 15, 218–228.
<https://doi.org/10.46661/ijeri.5246>
- Cano, C., Catasús, M. G., y Fontanillas, T. R. (2014). Los entornos 1x1 en Cataluña.* Entre las expectativas de las políticas educativas y las voces del profesorado. *Educar*, 50(1), 41-64. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.45>
- Cohen, L., Manion, L., y Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Sage Publications, Inc.
- Durán Cuartero, M., Gutiérrez Porlán, I., y Prendes Espinosa, M. P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114.
<https://doi.org/10.17398/1695-288x.15.1.97>

- Durán Chinchilla, C. M., García Quintero, C. L., y Rosado Gómez, A. A. (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Boletín Redipe*, 10(2), 287–294. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i2.1213>
- Escobar-Pérez, J., y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36.
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente: Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D*. [Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili] <http://hdl.handle.net/10803/291441>
- European Commission (2007). Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un Marco de Referencia Europeo. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Fernández Navas, M., Postigo-Fuentes, A. Y., Pérez Granados, L., y Alcaraz Salariche, N. (2022). Cómo hacer investigación cualitativa en el área de tecnología educativa. *Revista interuniversitaria de investigación en tecnología educativa*, 93–116. <https://doi.org/10.6018/riite.547251>
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://ifap.ru/library/book522.pdf>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. *eLearning Papers*, 38 (1). <https://doi.org/10.2788/52966>
- Flannelly, L. (2001). Using feedback to reduce students' judgment bias on test questions. *Journal of Nursing Education*, 40(1), 10-16. <https://doi.org/10.3928/0148-4834-20010101-05>
- Flores, F.A., Ortiz, M.C. y Buontempo, M.P. (2018). TPACK: un modelo para analizar prácticas docentes universitarias. El caso de una docente experta. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 119-136 <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8804>
- Foster, N. L., Was, C. A., Dunlosky, J., y Isaacson, R. M. (2017). Even after thirteen class exams, students are still overconfident: the role of memory for past exam performance in student predictions. *Metacognition and Learning*, 12(1), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s11409-016-9158-6>
- Fuertes Camacho, Teresa, M. (2011). La observación de las prácticas educativas como elemento de evaluación y de mejora de la calidad en la formación inicial y continua del profesorado. *Red U*, 9(3), 237. <https://doi.org/10.4995/redu.2011.11228>
- García i Garau, 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>
- García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M. y Ramírez-Montoya, M.S. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XX1*, 26(1), 273-301. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33520>
- García-Utrera, L., Figueroa-Rodríguez, S. y Esquivel-Gómez, I. (2014). Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación, y Redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones. En I. Esquivel-Gómez (Coord.), *Los Modelos Tecno-Educativos: Revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*, 205-220.
- Generalitat de Catalunya (2020). El Pla d'educació digital de Catalunya 2020-2023. <https://educacio.gencat.cat/ca/departament/linies-estrategiques/pla-educacio-digital/>
- Generalitat de Catalunya (2020). Projecte d'acceleració de la transformació digital dels centres. Departament d'Educació. <https://educacio.gencat.cat/ca/departament/linies-estrategiques/pla-educacio-digital/centres/>
- Girón-Escudero, V., Cózar-Gutiérrez, R. y González-Calero Somoza, J.A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.22.3.373421>
- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257631>
- INTEF (2022). Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente - Enero 2022. <https://bit.ly/39SNuQs>
- JASP Team (2023). JASP (Version 0.17.1) [Computer software].
- Jiménez Chaves, V. E. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 8(1), 141-150.
- Jiménez Chaves, V. E., y Comet Weiler, C. (2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 5.
- Juárez Arall, J., & Marqués Molías, L. (2019). Aspectos de la competencia digital para la empleabilidad//Digital competence aspects for employability. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 30(2), 67. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.30.num.2.2019.25339>

- Larraz, V. (2013). *La competencia digital a la universidad* [Tesis Doctoral, Universitat d'Andorra]. <http://hdl.handle.net/10803/113431>
- Lázaro Cantabrana, J. L. (2015). *La competencia digital docente como una herramienta para garantizar la calidad en el uso de las TIC en un centro escolar*. [Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili] <https://www.tdx.cat/handle/10803/312831>
- Lázaro, J. L. y Gisbert, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, 1(1), 48–63. <https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.648>
- Lázaro, J. L., Gisbert, M. y Silva, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EduTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 1. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- Lázaro, J.L., Usart, M., y Gisbert, 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>
- Lázaro, J. L.; Usart, M.; Gisbert, M. (2019) *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 75-81.
- Marc de referència de la competència digital docente. (MRCDD) (2022). Departament d'Educació. <https://bit.ly/3LZf5ke>
- Marimon-Martí, M., Romeu, T., Usart, M. y Ojando, E. S. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 51-67. <https://doi.org/10.6018/rie.501151>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1177/016146810610800610>
- Model TPACK. (s/f). Xtec.cat - CDA - Competències digitals de l'alumnat. Recuperado el 4 de junio de 2023, de https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/cmd/tac/cd-alumnat/consideracions_previes/transversalitat/modeltpack
- Moreira, M. A., Cano, C., Gorospe, J. M. C., Del Moral Pérez, M. E., De Pablos Pons, J., Labra, J. P., Chacón, J. P., Mesa, A. L. S., Alonso, Á. S. M., y Berrocoso, J. V. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 11-33. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.13.2.11>
- Oficina Next Generation EU. (s/f). ACCIÓ - Agencia para la Competitividad de la Empresa. Recuperado el 26 de marzo de 2023, de <https://bit.ly/46HnJM8>
- Observatorio Nacional de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información [ONTSI] (Ed.) (2019). Las TIC en los hogares españoles. Estudio de demanda

- y uso de Servicios de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. <https://www.ontsi.red.es/sites/ontsi/files/2019-06/LXIOleadaPanelHogares.pdf>
- Pablos-Pons, J., Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., & Reyes-de Cózar, S. (2016). La Competencia Digital de los estudiantes de educación no universitaria: Variables predictivas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 68. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.48594>
- Panagiotis, K., Yves, P., y Jim, D. (2015). Promoting Effective Digital-Age Learning: A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations. *RePEc: Research Papers in Economics*. <https://doi.org/10.2791/54070>
- Paz Saavedra, L. E., Gisbert Cervera, M., y Usart Rodríguez, M. (2022). Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 63, 91-130. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91652>
- Pérez Escoda, A. y Rodríguez Conde, M. J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercebidas del profesorado de educación primaria en Castilla y León. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 399-415. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the horizon*, 9(6), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Puentedura, R. (2006). Transformation, technology and education [audio en podcast]. Recuperado de <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Rampin, R., & Rampin, V. (s/f). Taguette, the free and open-source qualitative data analysis tool. Taguette.org. <https://www.taguette.org/>
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. *RePEc: Research Papers in Economics*. <https://doi.org/10.2760/178382>
- Rugeles Contreras, P. A., Mora González, B. y Metaute Paniagua, P. M. (2015). El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de Investigación*, 12 (2), 132-138. <https://doi.org/10.22507/rli.v12n2a14>
- Silva Quiroz, J. E., & Lázaro-Cantabrana, J. L. (2020). La competencia digital de la ciudadanía, una necesidad creciente en una sociedad digitalizada. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 73, 37-50. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1743>
- Usart Rodríguez, M., Lázaro Cantabrana, J.L. y Gisbert Cervera, M. (2021). Validación de una herramienta para autoevaluar la competencia digital docente. *Educación XX1*, 24(1), 353-373. <http://doi.org/10.5944/educXX1.27080>
- Verdú-Pina, M., Usart, M. y Grimalt-Álvaro, C. (2021). Caracterización de los usos de las tecnologías digitales en docentes preuniversitarios: Construcción y validación de un cuestionario. En R. Satorre (Ed.), *Nuevos retos educativos en*

la enseñanza superior frente al desafío COVID-19, 277–286.

<https://octaedro.com/libro/nuevos-retos-educativos-en-la-ensenanza-superior-frente-al-desafio-covid-19/>

Verdú-Pina, M., Usart, M. y Grimalt-Álvaro, C (2022) *Report on the process for evaluating and certifying Teacher Digital Competence An international perspective*. https://observacomdid.com/wp-content/uploads/2022/03/Informe-CDD_ENG.pdf

Verdú-Pina, M., Usart, M., Grimalt-Álvaro, C., & Ortega-Torres, E. (2023). La competencia digital de alumnos y profesores en una red valenciana de escuelas cooperativas. *Aloma*, 41(1), 71-82.
<https://doi.org/10.51698/aloma.2023.41.1.71-82>

Anexos

A1. Directorio entrevista

[Anexos Entrevista](#)

Contraseña: TFMLauraACayuela_22/23