



COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE SEGÚN **#DIGCOMPEDU**

APORTES DESDE LA INVESTIGACIÓN

ANTONIO PALACIOS-RODRÍGUEZ

JULIO CABERO-ALMENARA

JULIO BARROSO-OSUNA

Competencia Digital Docente según #DigCompEdu. Aportes desde la investigación

Antonio Palacios-Rodríguez

Julio Cabero-Almenara

Julio Barroso-Osuna

Universidad de Sevilla

© Antonio Palacios-Rodríguez ([0000-0002-0689-6317](https://orcid.org/0000-0002-0689-6317)), Julio Cabero-Almenara ([0000-0002-1133-6031](https://orcid.org/0000-0002-1133-6031)) y Julio Barroso-Osuna ([0000-0003-0139-9140](https://orcid.org/0000-0003-0139-9140)) (autores)



© Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica.

Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación, C. Pirotecnia, s/n, 41013-Sevilla (España)

<http://grupo.us.es/gidus/>

ISBN: 978-84-16313-13-6

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons: Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd): <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es> Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización, pero con el reconocimiento y atribución de los autores. No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.



Como citar: Palacios Rodríguez, A., Cabero-Almenara, J., y Barroso-Osuna, J. (2023). *Competencia Digital Docente según #DigCompEdu. Aportes desde la investigación*. Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	8
1.1. ¿UNA SOCIEDAD ALFABETIZADA?	8
1.2. COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (CDD)	9
1.3. MARCOS DE REFERENCIA	10
1.4. DIGCOMPEDU	10
2. METODOLOGÍA	15
2.1. OBJETIVOS	15
2.2. PARTICIPANTES	16
2.3. INSTRUMENTOS	18
2.4. ANÁLISIS	19
3. RESULTADOS	21
3.1. INDICADORES PARA EVALUAR LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.1)	21
3.2. DISEÑO DE INSTRUMENTO PARA MEDIR EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.2)	21
3.3. IDENTIFICACIÓN DEL GRADO Y TIPO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.3)	22
3.4. DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE DIFERENTES GRUPOS RESPECTO A SU NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.4)	23
3.5. VARIABLES QUE EXPLICAN EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.5)	23
3.6. DISEÑO DE ACCIONES FORMATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O2)	24
4. DISCUSIÓN	26
4.1. INDICADORES PARA EVALUAR LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.1)	26
4.2. DISEÑO DE INSTRUMENTO PARA MEDIR EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.2)	26
4.3. IDENTIFICACIÓN DEL GRADO Y TIPO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.3)	27
4.4. DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE DIFERENTES GRUPOS RESPECTO A SU NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.4)	28



4.5. VARIABLES QUE EXPLICAN EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.5)	29
4.6. DISEÑO DE ACCIONES FORMATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O2)	29
5. CONCLUSIONES	31
6. REFERENCIAS	35
7. PUBLICACIONES ANALIZADAS	42
7.1. MARCO EUROPEO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE «DIGCOMPEDU». TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO «DIGCOMPEDU CHECK-IN» (P.1)	42
7.2. MARCOS DE COMPETENCIAS DIGITALES PARA DOCENTES UNIVERSITARIOS: SU EVALUACIÓN A TRAVÉS DEL COEFICIENTE COMPETENCIA EXPERTA (P.2)	43
7.3. THE CHALLENGE OF INITIAL TRAINING FOR EARLY CHILDHOOD TEACHERS. A CROSS SECTIONAL STUDY OF THEIR DIGITAL COMPETENCES (P.3)	44
7.4. VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE COMPETENCIA DIGITAL PARA FUTUROS MAESTROS MEDIANTE ECUACIONES ESTRUCTURALES (P.4)	45
7.5. EVALUATION OF TEACHER DIGITAL COMPETENCE FRAMEWORKS THROUGH EXPERT JUDGEMENT: THE USE OF THE EXPERT COMPETENCE COEFFICIENT (P.5)	46
7.6. MARCOS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES Y SU ADECUACIÓN AL PROFESORADO UNIVERSITARIO Y NO UNIVERSITARIO (P.6)	47
7.7. DEVELOPMENT OF THE TEACHER DIGITAL COMPETENCE. VALIDATION OF DIGCOMPEDU CHECK-IN QUESTIONNAIRE IN THE UNIVERSITY CONTEXT OF ANDALUSIA (SPAIN) (P.7)	48
7.8. TEACHING DIGITAL COMPETENCE AND ECO-RESPONSIBLE USE OF TECHNOLOGIES: DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A SCALE (P.8)	49
7.9. METAREFLEXIÓN SOBRE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: ANÁLISIS DE MARCOS COMPETENCIALES (P.9)	50
7.10. ENTREVISTA A M ^a PAZ PRENDES ESPINOSA, REALIZADA POR ANTONIO PALACIOS RODRÍGUEZ (P.10)	51
7.11. LA COMPETENCIA DIGITAL EDUCATIVA EN ANDALUCÍA (ESPAÑA). EL PROGRAMA #PRODIG (P.11)	52
7.12. FORMACIÓN Y COMPETENCIAS DEL PROFESORADO EN LA ERA DIGITAL (P.12)	53
7.13. LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE. EL CASO DE LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS (P.13)	54
7.14. FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN LA ERA DIGITAL. NIVEL DE INNOVACIÓN Y USO DE LAS TIC SEGÚN EL MARCO COMÚN DE REFERENCIA DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (P.14)	55



7.15. ESTUDIO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN CIENCIAS DE LA SALUD. SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES (P.15)	56
7.16. LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL: LAS E-ACTIVIDADES (P.16)	57
7.17. THE TEACHING DIGITAL COMPETENCE OF HEALTH SCIENCES TEACHERS. A STUDY AT ANDALUSIAN UNIVERSITIES (SPAIN) (P.17)	58
7.18. COMPARATIVE EUROPEAN DIGCOMPEDU FRAMEWORK (JRC) AND COMMON FRAMEWORK FOR TEACHING DIGITAL COMPETENCE (INTEF) THROUGH EXPERT JUDGMENT (P.18)	59
7.19. DIGITAL COMPETENCE OF HIGHER EDUCATION PROFESSOR ACCORDING TO DIGCOMPEDU. STATISTICAL RESEARCH METHODS WITH ANOVA BETWEEN FIELDS OF KNOWLEDGE IN DIFFERENT AGE RANGES (P.19)	60
7.20. DIFFERENTIAL ANALYSIS OF THE YEARS OF EXPERIENCE OF HIGHER EDUCATION TEACHERS, THEIR DIGITAL COMPETENCE AND USE OF DIGITAL RESOURCES: COMPARATIVE RESEARCH METHODS (P.20)	61
7.21. CLASSIFICATION MODELS IN THE DIGITAL COMPETENCE OF HIGHER EDUCATION TEACHERS BASED ON THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK: LOGISTIC REGRESSION AND SEGMENT TREE (P.21)	62
7.22. TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE TO ASSIST STUDENTS WITH FUNCTIONAL DIVERSITY: IDENTIFICATION OF FACTORS THROUGH LOGISTIC REGRESSION METHODS (P.22)	63
7.23. EVALUACIÓN DE T-MOOC UNIVERSITARIO SOBRE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS SEGÚN EL MARCO DIGCOMPEDU (P.23)	64
7.24. DESIGN AND VALIDATION OF T-MOOC FOR THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL COMPETENCE OF NON-UNIVERSITY TEACHERS (P.24)	65
7.25. FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN COMPETENCIA DIGITAL: ANÁLISIS CON MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN CORRELACIONALES Y COMPARATIVOS (P.25)	66
7.26. VALIDACIÓN DEL MARCO EUROPEO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE MEDIANTE ECUACIONES ESTRUCTURALES (P.26)	67
7.27. PEDAGOGICAL PATTERNS FOR TMOOC AS A SOCIAL TECHNOLOGY OF RELATIONSHIP (P.27)	68
7.28. KNOWLEDGE OF UNIVERSITY TEACHERS ON THE USE OF DIGITAL RESOURCES TO ASSIST PEOPLE WITH DISABILITIES. THE CASE OF SPAIN (P.28)	69
7.29. T-MOOC FOR INITIAL TEACHER TRAINING IN DIGITAL COMPETENCES: TECHNOLOGY AND EDUCATIONAL INNOVATION (P.29)	70
7.30. LA FORMACIÓN VIRTUAL EN TIEMPOS DE COVID-19. ¿QUÉ HEMOS APRENDIDO? (P.30)	71



1. INTRODUCCIÓN

1.1. ¿UNA SOCIEDAD ALFABETIZADA?

No cabe duda de la importancia de la tecnología para la sociedad. Su inclusión está transformando las estructuras, métodos y supuestos tradicionales comunicativos, educativos y laborales (Román-García et al., 2016). Este fenómeno sucede hasta tal punto que autores como Pérez-Escoda et al. (2019) sostienen que nuestra sociedad está hipertecnologizada, es decir, sometida a continuos cambios producto de la convergencia de distintos medios tecnológicos, y de cómo la ciudadanía hace uso de los mismos. Sin embargo y, a pesar de lo que se pueda pensar, estar sumergidos en una sociedad digital no asegura el desarrollo de habilidades clave para afrontar los problemas que presenta la sociedad del Siglo XXI (Rodríguez-Carracedo y De-la-Barrera-Minervini, 2014). Dicho de otra forma, el mero uso de los dispositivos digitales no garantiza el desarrollo competencial. Por ello, se hace necesario que la ciudadanía esté digitalmente alfabetizada y sea competente.

De acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española (DRAE) se considera a la persona analfabeta como aquella que no sabe leer ni escribir (Real Academia Española, 2014). Para Dussel (2004), el concepto alfabetización va más allá del aprender a leer y escribir. Como señala en su obra, no solo hace referencia a estas habilidades, sino que también debe incluir las destrezas y conocimientos en relación con patrones socioculturales más amplios. Para que una persona esté completamente alfabetizada, debe ser capaz de afrontar los problemas que le presenta la sociedad. A medida que ésta evoluciona, las vías de alfabetización son cada vez más complejas. Por ello, el desarrollo de competencias digitales, inherentes a nuestra sociedad, están directamente relacionadas con el grado de integración de una persona en la sociedad en la que vive. En este sentido y, haciendo una aproximación al contexto español, las cifras revelan que un 44% de los europeos aún no tienen habilidades digitales básicas. En contraposición, el 79% de los europeos se conecta regularmente en línea, al menos una vez por semana (Kluzer et al., 2018).

En respuesta, el Consejo Europeo de Estocolmo recomienda, como objetivo prioritario, una “mejora de las capacidades básicas, especialmente en temas digitales y de tecnología de la información” (Consejo de la Unión Europea, 2001, p. 4). Esta prioridad también destaca la necesaria mejora de políticas educativas basadas en la formación competencial permanente. Un año más tarde, el Consejo Europeo de Barcelona, propone “desarrollar capacidades para la sociedad del conocimiento y potenciar la dimensión europea en la educación en general” (Consejo de la Unión Europea, 2002, p. 20). De esta forma, las políticas europeas se encaminan a proporcionar nuevas competencias básicas para el aprendizaje de la ciudadanía (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001), subrayando el papel fundamental de la tecnología digital para la formación permanente de la ciudadanía (Consejo de la Unión Europea, 2003a, 2003b) y la importancia de integrarla en el mundo laboral (Comisión de las Comunidades Europeas, 2003). Para ello, se adoptan los denominados puntos de referencia, de los que se parte para desarrollar las competencias clave para el aprendizaje permanente (Comisión Europea, 2002; Consejo de la Unión Europea, 2005).

Las 8 competencias clave para el aprendizaje permanente de la Unión Europea se definen como “una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto” (Consejo de la Unión Europea, 2006, p. 2, 2018, p. 7). Se conciben para facilitar las transformaciones de los estados y el intercambio de conocimiento entre los países europeos y la Comisión con vistas



a vertebrar políticas comunes. Proporcionan un marco de referencia común destinado a los responsables políticos, educadores, interlocutores sociales y al propio alumnado. En definitiva, las competencias clave son el conjunto de conocimientos, habilidades y estrategias que precisa la sociedad para solventar cualquier obstáculo propio de la Sociedad del Conocimiento. Por este motivo, una de estas competencias clave es la digital, aquella que “entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación” (Consejo de la Unión Europea, 2018, p. 9). La capacidad de usar la tecnología para vivir, trabajar y aprender a lo largo de la vida se considera como tema fundamental y transversal de cara a desarrollar cualquier programa comunitario educativo.

En base a lo anterior, la cuestión de las competencias digitales debe involucrar a todos los sectores y personas implicados en la educación, capacitación, apoyo, empleo y desarrollo. Por este motivo, es importante cuestionar de qué formas deben abordar los sistemas educativos la alfabetización digital. En esta línea, la renovación de las capacidades y formación del profesorado son factores fundamentales para el desarrollo de competencias clave por parte del alumnado (Hatlevik, 2017).

1.2. COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (CDD)

Siguiendo con el discurso anterior, actualmente las instituciones de educación se enfrentan al reto de buscar formas innovadoras de desarrollar su labor educativa, especialmente a la luz de los recientes cambios tecnológicos (Kukulka-Hulme, 2012). En consecuencia, se presenta como imprescindible la alfabetización digital del personal docente en relación con su dominio de las tecnologías digitales y su integración en los procesos de enseñanza aprendizaje (Hatlevik et al., 2018).

Dentro de las competencias profesionales del profesorado, diferentes autores aluden a las competencias digitales como aquellas capacidades o destrezas relacionadas con el uso de las herramientas tecnológicas en las prácticas de enseñanza-aprendizaje, distintas en muchos aspectos del uso que se le puede dar a éstas en un ambiente doméstico (Blau y Shamir-Inbal, 2017). Conjuntamente, está relacionada con el uso de las tecnologías digitales desde una perspectiva didáctico-pedagógica en un contexto profesional educativo y repercute en el desarrollo de competencias del alumnado (García Tartera, 2016). Por ello, se hace necesario concretarla, desarrollarla, y evaluarla.

Numerosas investigaciones arrojan resultados respecto a esta temática y su producción se ha visto aumentada en los últimos años (Llorente e Iglesias, 2018). Existen estudios que analizan la autopercepción del profesorado en función del uso y dominio de la tecnología dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Barroso-Osuna et al., 2014; Cabero, 2008; Mortis et al., 2013; San-Nicolás et al., 2012). Éstos advierten que el nivel competencial más extendido entre el profesorado de cualquier nivel educativo no es suficiente como para integrar la tecnología digital de forma satisfactoria en los contextos educativos. Conjuntamente, se evidencia un nivel instrumental superior al nivel pedagógico (Darling-Hammond et al., 2020; Cabero y Barroso, 2016; Sola et al., 2017). Sin embargo, cuando el profesorado es preguntado respecto a sus actitudes, creencias y grado de motivación para la utilización de las tecnologías en la enseñanza, pocos son los estudios que lleven a señalar posiciones desfavorables, y los datos encontrados van en la dirección contraria (Broadbent, 2016; Diep et al., 2017; González, 2017). Finalmente, existen diferencias entre el dominio que los profesores hacen de las tecnologías, puesto que se



muestran competentes para su utilización en los escenarios domésticos y no en los educativos (Durán et al., 2017; Lauricella et al., 2020).

En esta línea, numerosos estudios demandan modelos sólidos, estables y de calidad de formación en competencia digital, que sirvan para diagnosticar y mejorar la competencia digital del profesorado (Casal-Otero et al., 2021).

1.3. MARCOS DE REFERENCIA

Diferentes autores, organizaciones e instituciones definen distintos indicadores que describen la Competencia Digital Docente (CDD). Existen distintas propuestas que establecen modelos o Marcos para su desarrollo. En ellos, se clasifican las competencias que el personal docente debe desarrollar en el ámbito tecnológico con diferentes dimensiones y descriptores (McCloskey, 2012). Igualmente, diferentes autores han propuesto modelos de alfabetización digital para el profesorado.

Cabero (2008) afirma que la formación del profesorado en TIC debe hacerse ateniéndose a diferentes dimensiones o ámbitos como son: instrumental, semiológico, curricular, pragmático, psicológico, productor, evaluador, crítico, organizativo, actitudinal, investigador y comunicativo. El modelo TPACK (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) de Mishra et al. (2006) defiende que el uso apropiado de la tecnología digital exige una formación permanente del profesorado basada en distintos ámbitos o dimensiones de conocimiento. Éstos están relacionados con los métodos y estrategias propios de las diferentes materias o asignaturas (Roig-Vila et al., 2015). El modelo considera el Conocimiento Tecnológico-Pedagógico-Disciplinar como aquellas competencias necesarias para no sólo incluir, sino también integrar la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje de cualquier materia. Además, relaciona tres componentes como son: conocimiento disciplinar o CK, conocimiento pedagógico o PK y conocimiento tecnológico o TK.

Siguiendo estos modelos, la Comisión Europea prioriza y apoya el desarrollo con distintos marcos competenciales a través de distintas investigaciones, políticas y acciones en conjunto de todos los Estados Miembro de la Unión Europea (Kluzer et al., 2018). Por ser una parte fundamental de este trabajo, se le dedican diferentes subapartados en exclusividad.

1.4. DIGCOMPEDU

El Centro Común de Investigación o JRC (Joint Research Centre) es el único servicio encargado directamente de la investigación, innovación, asesoramiento científico y soporte técnico de la Comisión Europea, en apoyo a sus políticas.

Dentro del “Programa Horizonte 2020”, JRC tiene un papel específico en abordar los retos sociales. En concreto, en varias áreas de la “Agenda Digital para Europa”, uno de los siete pilares de la “Estrategia Europa 2020” (Comisión Europea, 2014). Una de estas áreas es la denominada “aprendizaje y habilidades para la era digital”. Esta línea de investigación se centra en el aprendizaje y las habilidades digitales como contribuyentes clave para la sociedad y la economía. Al igual que las recomendaciones de la Comisión Europea, se demanda una transformación fundamental de la educación y formación en toda Europa para proporcionar los conocimientos y las habilidades necesarias para el crecimiento, el empleo y la participación en la sociedad (Lai y Bower, 2019). La investigación del JRC en esta área comenzó en 2005 y trata de investigar



cómo hacer un mejor uso de la tecnología digital para repensar el aprendizaje, innovar en educación y mejorar la capacitación abordando las demandas sociales.

Se han realizado más de 20 estudios principales relacionados y se han publicado más de 100 publicaciones diferentes (Romain et al., 2018). Además, esta línea de investigación se estructura en torno a tres líneas principales: habilidades y competencias del Siglo XXI, innovando y modernizando la educación y la formación y educación abierta. Las tres líneas convergen en promover y desarrollar aquellas competencias emergentes cada vez más importantes para la innovación, el crecimiento y la participación en un contexto socioeconómico eminentemente digital. Su desafío clave es definir, describir, y reconocer desde la investigación dichas competencias para su posterior implementación en las políticas europeas.

La investigación actual del JRC abarca tres proyectos clave: Marco europeo de competencia digital para ciudadanos DigComp (Carretero et al., 2017), Marco europeo para organizaciones educativas digitalmente competentes DigCompOrg (Kampylis et al., 2015) y Marco europeo de competencia digital de educadores DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017), el cual se desarrolla a continuación por ser el eje vertebrador de esta obra.

DigCompEdu pretende ayudar a los Estados miembros en sus esfuerzos por promover la CDD e impulsar la innovación en educación. El Marco pretende apoyar los esfuerzos nacionales, regionales y locales para fomentar la competencia digital de los educadores, ofreciendo un marco de referencia europeo, con un lenguaje y una lógica comunes.

Los objetivos principales de DigCompEdu son:

1. Establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales del profesorado alineado con las políticas europeas en sus distintas dimensiones y niveles.
2. Establecer una base sólida, basada en evidencias científicas, que puede guiar las políticas educativas en todos los niveles.
3. Servir de plantilla que permita avanzar rápidamente hacia el desarrollo de un instrumento concreto, adaptado a las necesidades de cada organismo educativo, sin tener que desarrollar una base conceptual para ello.
4. Generar un lenguaje y una lógica comunes que puedan ayudar a debatir e intercambiar ideas entre los distintos Estados miembros de la Unión Europea.
5. Crear un punto de referencia para los Estados miembros de la Unión Europea y otras naciones interesadas, poniendo de manifiesto la importancia de la tecnología digital en los contextos educativos, sociales, laborales y económicos.

El Marco DigCompEdu es el resultado de una serie de congresos, jornadas, debates y deliberaciones con personas expertas y profesionales. Está basado en una revisión bibliográfica inicial, y supone una síntesis de instrumentos existentes a nivel local, nacional, europeo e internacional (Ghomi y Redecker, 2018). De acuerdo con este Marco, las competencias digitales generales (ciudadanas) de un profesor, como se describe en DigComp, son un requisito previo para el desarrollo de las competencias digitales docentes específicas. Otros prerrequisitos son las competencias pedagógicas y transversales. Por lo tanto, DigCompEdu sigue el planteamiento propuesto por el modelo TPACK desarrollado en el apartado anterior.

El modelo propuesto no pretende socavar ni cuestionar la validez y relevancia de modelos similares que siguen enfoques alternativos. Está destinado a abrazar esta diversidad como una forma de estimular el debate sobre las demandas educativas, sociales, laborales y económicas que rodean a la competencia digital del personal docente (Quiroz et al., 2016; Redecker y Punie,

2017). El resultado supone un consenso sobre las principales áreas y elementos de la CDD, que sigue una lógica progresiva en cada área competencial. Sus áreas competenciales (Figura 1) son:

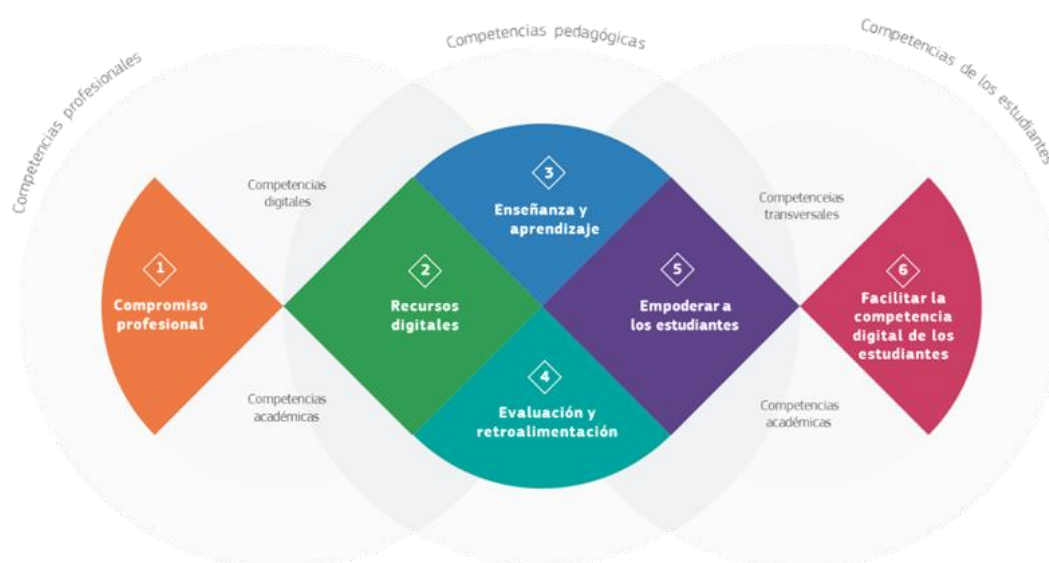


Figura 1. Visión conceptual y áreas competenciales de DigCompEdu.

Fuente: Redecker y Punie (2017)

1. **Compromiso profesional:** se centra en el entorno de trabajo del personal docente. La competencia digital del profesorado se expresa en su capacidad para utilizar las tecnologías digitales no solo para mejorar la enseñanza, sino también para interaccionar profesionalmente con compañeros/as, alumnado, familia y distintos agentes de la comunidad educativa. Además, esta comunicación a través de la tecnología permite el desarrollo profesional individual y la innovación colectiva y continua en la organización educativa.
2. **Recursos digitales:** relacionada con las fuentes, creación y distribución de recursos digitales. Una de las competencias clave que cualquier docente debe desarrollar es identificar buenos recursos educativos. Además, debe ser capaz de modificarlos, crearlos y compartirlos para que se ajusten a sus objetivos, alumnado y estilo de enseñanza. Al mismo tiempo, debe saber cómo usar y administrar de manera responsable el contenido digital, respetando las normas de derechos de autor y protegiendo los datos personales.
3. **Enseñanza y aprendizaje:** la competencia fundamental de todo el marco “DigCompEdu” es saber diseñar, planificar e implementar el uso de tecnologías digitales en las diferentes etapas del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se aboga por un cambio de enfoques y metodologías que estén centradas en el alumnado.
4. **Evaluación y retroalimentación:** vinculada al uso de herramientas y estrategias digitales en la evaluación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las tecnologías digitales pueden mejorar las estrategias de evaluación existentes y dar lugar a nuevos y mejores métodos de evaluación. Además, al analizar la gran cantidad de datos (digitales) disponibles sobre las acciones individuales de los estudiantes, los docentes pueden ofrecer comentarios y apoyos más específicos.

5. Empoderar al alumnado: uso de herramientas digitales para el empoderamiento del alumnado. Una de las fortalezas clave de las tecnologías digitales en la educación es su potencial para impulsar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y su autonomía sobre el mismo. Además, las tecnologías digitales se pueden utilizar para ofrecer actividades de aprendizaje adaptadas al nivel de competencia de cada estudiante, sus intereses y necesidades de aprendizaje. Sin embargo, se debe tener cuidado de no exacerbar las desigualdades existentes (por ejemplo, en el acceso a las tecnologías digitales) y asegurar la accesibilidad para todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades especiales de aprendizaje.
6. Facilitar la competencia digital del alumnado: sobre cómo desarrollar y facilitar la competencia digital ciudadana del alumnado de acuerdo con el Marco DigComp.

El área 1 constituye el núcleo profesional del modelo: aquellas competencias profesionales que todo docente debe desarrollar dentro de un centro comprometido con la Sociedad del Conocimiento. Las áreas 2, 3, 4 y 5 constituyen el núcleo pedagógico del marco, aquellas directamente vinculadas con los procesos de enseñanza y aprendizaje. El área 6 está ligada a las competencias ciudadanas que deben desarrollar el alumnado. En este último caso se ha optado por vertebrar dicha área de acuerdo con las áreas competenciales del Marco de competencia digital para la ciudadanía DigComp (Carretero et al., 2017).

Además, cada área lleva asociadas una serie de competencias (Figura 2) que “los docentes deben poseer para fomentar estrategias de aprendizaje efectivas, inclusivas e innovadoras, utilizando herramientas digitales” (Redecker y Punie, 2017, p. 4).



Figura 2. Áreas competenciales y competencias de DigCompEdu.

Fuente: Redecker y Punie (2017)

Teniendo en cuenta estas competencias, se establecen seis niveles progresivos de desarrollo competencial (Figura 3).



Figura 3. Niveles de progresión competencial de DigCompEdu

Fuente: Redecker y Punie (2017)

A continuación, se detallan las características de cada nivel.

1. Novato (A1): muy poca experiencia y contacto con la tecnología educativa. Necesita orientación continua para mejorar su nivel competencial.
2. Explorador (A2): poco contacto con la tecnología educativa. No ha desarrollado estrategias específicas para incluir las TIC en el aula. Necesita orientación externa para mejorar su nivel competencial digital.
3. Integrador (B1): experimenta con la tecnología educativa y reflexiona sobre su idoneidad para los distintos contextos educativos.
4. Experto (B2): utiliza una amplia gama de tecnologías educativas con seguridad, confianza y creatividad. Busca la mejora continua de sus prácticas docentes.
5. Líder (C1): capaz de adaptar a sus necesidades los distintos recursos, estrategias y conocimientos a su alcance. Es una fuente de inspiración para otros docentes.
6. Pionero (C2): cuestiona las prácticas digitales y pedagógicas contemporáneas, de las que ellas mismas son personas expertas. Lideran la innovación con TIC y son un modelo a seguir para otros docentes.

Esta propuesta está contemplada dentro de las Iniciativas DigComp y contribuye a la Agenda de Competencias para Europa de la Comisión Europea (Consejo de la Unión Europea, 2006, 2018) y a la Iniciativa de la Estrategia Europa 2020 de Nuevas Capacidades para Nuevos Empleos (Comisión Europea, 2013; Cuartero et al., 2019; Kluzer et al., 2018). El Marco DigCompEdu también se usa como referencia en los programas autonómicos para transformación digital de centros educativos (Consejería de Educación y Deporte, 2021). Al mismo tiempo, DigCompEdu forma parte del Marco de referencia de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2022). Dicho Marco se ha alineado con las propuestas autonómicas, estatales y europeas sobre competencias digitales con el objetivo de incorporar el conocimiento y la experiencia adquiridos durante los últimos años y facilitar la convergencia en la creación de un Espacio Europeo de Educación en 2025.

2. METODOLOGÍA

2.1. OBJETIVOS

Se han planteado dos objetivos generales. Por favorecer su comprensión y alcance, el primer objetivo (O1) se ha concretado en 5 objetivos específicos:

- O1. Conocer el nivel de Competencia Digital del profesorado andaluz, así como las variables que lo condicionan.
 - O1.1. Seleccionar indicadores para evaluar la Competencia Digital Docente.
 - O1.2. Diseñar un instrumento de recogida de datos válido y fiable para medir el nivel de Competencia Digital Docente.
 - O1.3. Identificar el grado y tipo de Competencia Digital Docente.
 - O1.4. Hallar diferencias significativas entre diferentes grupos respecto al nivel de Competencia Digital Docente.
 - O1.5 Descubrir variables que explican el nivel de Competencia Digital Docente.
- O2. Diseñar acciones formativas válidas para el desarrollo de la Competencia Digital Docente.

A continuación, la Tabla 4 recoge el conjunto de publicaciones presentadas en esta obra, relacionándolas con los objetivos específicos a los que dan respuesta.

Tabla 4. *Relación de publicaciones presentadas con los objetivos.*

Publicación	Título	OBJETIVO(S)
P.1	Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In»	O1.1 y O1.2
P.2	Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta	O1.1
P.3	The Challenge of Initial Training for Early Childhood Teachers. A Cross Sectional Study of Their Digital Competences	O1.3
P.4	Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales	O1.2
P.5	Evaluation of teacher digital competence frameworks through expert judgement: The use of the expert competence coefficient	O1.1
P.6	Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario	O1.1
P.7	Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu check-in questionnaire in the university context of Andalusia (Spain)	O1.2
P.8	Teaching Digital Competence and Eco-Responsible Use of Technologies: Development and Validation of a Scale	O1.2
P.9	Metareflexión sobre la competencia digital docente: análisis de marcos competenciales	O1.1
P.10	Entrevista a M ^a Paz Prendes Espinosa, realizada por Antonio Palacios Rodríguez	O1.1
P.11	La competencia digital educativa en Andalucía (España). El programa #PRODIG	O1.1
P.12	Formación y competencias del profesorado en la era digital	O1.1
P.13	La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas	O1.3

P.14	Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el Marco Común de referencia de la Competencia digital docente	O1.3
P.15	Estudio de la competencia digital docente en Ciencias de la Salud. Su relación con algunas variables	O1.4
P.16	La evaluación de la educación virtual: las e-actividades	O2
P.17	The teaching digital competence of Health Sciences teachers. A study at Andalusian Universities (Spain)	O1.3 y O1.4
P.18	Comparative European DigCompEdu Framework (JRC) and Common Framework for Teaching Digital Competence (INTEF) through expert judgment	O1.1
P.19	Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges	O1.4
P.20	Differential analysis of the years of experience of higher education teachers, their digital competence and use of digital resources: Comparative research methods	O1.3 y O1.4
P.21	Classification models in the digital competence of higher education teachers based on the DigCompEdu Framework: logistic regression and segment tree	O1.5
P.22	Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods	O1.3 y O1.5
P.23	Evaluación de t-MOOC universitario sobre competencias digitales docentes mediante juicio de expertos según el Marco DigCompEdu	O2
P.24	Design and Validation of t-MOOC for the Development of the Digital Competence of Non-University Teachers	O2
P.25	Formación del profesorado universitario en competencia digital: análisis con métodos de investigación correlacionales y comparativos	O1.3
P.26	Validación del marco europeo de competencia digital docente mediante ecuaciones estructurales	O1.2 y O1.5
P.27	Pedagogical Patterns for tMOOC as a Social Technology of Relationship	O2
P.28	Knowledge of university teachers on the use of digital resources to assist people with disabilities. The case of Spain	O1.3 y O1.5
P.29	T-MOOC for Initial Teacher Training in Digital Competences: Technology and Educational Innovation	O1.3 y O2
P.30	La formación virtual en tiempos de COVID-19. ¿Qué hemos aprendido?	O2

2.2. PARTICIPANTES

La Tabla 5 especifica el número y tipo de participantes en cada uno de los estudios de esta obra. Todos ellos han sido informados de los objetivos de los diferentes estudios y han dado su conformidad para participar en los mismos.

Tabla 5. *Relación de participantes de esta obra por publicación.*

Publicación	Número de participantes	Tipo de participante
P.1.	-	-
P.2	148	Expertos
P.3	535	Docentes no universitarios en formación
P.4	657	Docentes no universitarios en formación
P.5	155	Expertos
P.6	335	Expertos
P.7	2262	Docentes universitarios
P.8	778	Docentes no universitarios en formación
P.9	-	-
P.10	1	Experta
P.11	-	-
P.12	-	-
P.13	2262	Docentes universitarios
P.14	233	Docentes no universitarios
P.15	300	Docentes universitarios
P.16	-	-
P.17	300	Docentes universitarios
P.18	-	-
P.19	2180	Docentes universitarios
P.20	2180	Docentes universitarios
P.21	1104	Docentes universitarios
P.22	1194	Docentes no universitarios y universitarios
P.23	172	Expertos
P.24	191	Expertos
P.25	867	Docentes universitarios
P.26	2262	Docentes universitarios
P.27	-	-
P.28	2072	Docentes universitarios
P.29	313	Docentes no universitarios en formación
P.30	-	-

Como se puede observar, existen 4 tipos de participantes que vertebran los estudios: personas expertas, docentes universitarios, docentes no universitarios y docentes no universitarios en formación. Su grado de implicación respecto a los objetivos específicos planteados ha sido:

- Personas expertas: validación de Marcos competenciales, instrumentos de evaluación y propuesta formativa (O1.1. y O2).
- Docentes universitarios: validación de instrumentos de evaluación, diagnóstico del nivel competencial, análisis de diferencias entre grupos y hallar variables predictoras de la CDD (O1.1, O1.2, O1.3, O1.4 y O1.5).
- Docentes no universitarios: validación de instrumentos de evaluación, diagnóstico del nivel competencial, análisis de diferencias entre grupos y hallar variables predictoras de la CDD (O1.1, O1.2, O1.3, O1.4 y O1.5).

- Docentes no universitarios en formación: validación de instrumentos de evaluación, diagnóstico del nivel competencial, análisis de diferencias entre grupos y evaluación de propuesta formativa (O1.1, O1.2, O1.3, O1.4 y O2).

2.3. INSTRUMENTOS

Se ha usado un total de 10 instrumentos de recogida de datos. Todos ellos cuentan con altos índices de fiabilidad y validez. A continuación, la Tabla 6 detalla los nombres y tipos de instrumentos en cada uno de los estudios de esta Obra.

Tabla 6. *Relación de instrumentos de investigación usados en la Obra.*

Publicación	Instrumento(s)	Tipo de instrumento(s)
P.1.	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.2	Cuestionario competencia experta y cuestionario evaluación Marcos competenciales CDD	Cuestionarios
P.3	Cuestionario de Competencia Digital para futuros maestros (CDAES)	Cuestionario
P.4	Cuestionario de Competencia Digital para futuros maestros (CDAES)	Cuestionario
P.5	Cuestionario competencia experta y cuestionario evaluación Marcos competenciales CDD	Cuestionarios
P.6	Cuestionario competencia experta y cuestionario evaluación Marcos competenciales CDD	Cuestionarios
P.7	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.8	Cuestionario de CDD en seguridad digital	Cuestionario
P.9	-	-
P.10	Entrevista M ^a Paz Prendes	Entrevista semiestructurada
P.11	-	-
P.12	-	-
P.13	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.14	Cuestionario Marco Común CDD	Cuestionario
P.15	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.16	-	-
P.17	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.18	Cuestionario competencia experta y cuestionario evaluación Marcos competenciales CDD	Cuestionarios
P.19	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.20	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.21	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.22	Cuestionario CDD discapacidad	Cuestionario
P.23	Cuestionario competencia experta y cuestionario evaluación TMOOC	Cuestionarios
P.24	Cuestionario competencia experta y cuestionario evaluación TMOOC	Cuestionarios
P.25	Instrumento uso recursos TIC (UTIC-EEI)	Cuestionario
P.26	DigCompEdu Check-In	Cuestionario
P.27	-	-
P.28	Cuestionario CDD discapacidad	Cuestionario
P.29	DigCompEdu Check-In y cuestionario contenido DigCompEdu	Cuestionarios
P.30	-	-

2.4. ANÁLISIS

Para dar respuesta a los objetivos planteados, se emplean 6 procedimientos de análisis de datos. La Tabla 7 detalla el tipo de análisis realizado en cada una de las publicaciones de esta Obra.

Tabla 7. Relación de tipos de análisis de datos empleadas en la Obra y objetivos de investigación vinculados.

Publicación	Tipo(s) de análisis de datos	OBJETIVO(S)
P.1	Análisis documental	O1.1 y O1.2
P.2	Análisis descriptivo y contraste	O1.1
P.3	Análisis descriptivo y contraste	O1.3
P.4	Validación	O1.2
P.5	Análisis descriptivo y contraste	O1.1
P.6	Análisis descriptivo y contraste	O1.1
P.7	Validación	O1.2
P.8	Validación	O1.2
P.9	Análisis documental	O1.1
P.10	-	O1.1
P.11	Análisis documental	O1.1
P.12	Análisis documental	O1.1
P.13	Análisis descriptivo y contraste	O1.3
P.14	Análisis descriptivo	O1.3
P.15	Análisis de contraste	O1.4
P.16	Análisis documental	O2
P.17	Análisis descriptivo y contraste	O1.3 y O1.4
P.18	Análisis descriptivo y contraste	O1.1
P.19	Análisis descriptivo y contraste	O1.4
P.20	Análisis de contraste	O1.3 y O1.4
P.21	Análisis inferencial	O1.5
P.22	Análisis descriptivo e inferencial	O1.3 y O1.5
P.23	Análisis descriptivo y contraste	O2
P.24	Análisis descriptivo y contraste	O2
P.25	Análisis descriptivo y correlacional	O1.3
P.26	Validación	O1.2 y O1.5
P.27	Análisis documental	O2
P.28	Análisis descriptivo e inferencial	O1.3 y O1.5
P.29	Análisis descriptivo	O1.3 y O2
P.30	Análisis documental	O2

En concreto, se emplean las siguientes técnicas vinculadas a los diferentes tipos de análisis:

- Análisis documental: selección y análisis de publicaciones relevantes.
- Validación: cálculo de fiabilidad (Alfa de Cronbach y Omega de McDonald, fiabilidad compuesta), validez discriminante, componentes principales (análisis factorial exploratorio), ecuaciones estructurales (análisis factorial confirmatorio y mínimos cuadrados parciales) y grupos conocidos (capacidad discriminatoria).
- Análisis descriptivo: estadísticos de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar).

- Análisis de contraste: pruebas paramétricas (ANOVA) y no paramétricas (U Mann-Whitney, H de Kruskal-Wallis, Friedman y Dunn) con cálculo del tamaño del efecto (Cohen).
- Análisis correlacional: pruebas de Pearson y Spearman.
- Análisis inferencial: ecuaciones estructurales (mínimos cuadrados parciales) y regresiones (árboles de regresión y regresión logística múltiple).

3. RESULTADOS

Los resultados más relevantes son expuestos en función de los objetivos planteados y las publicaciones presentadas.

3.1. INDICADORES PARA EVALUAR LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.1)

El desarrollo de habilidades digitales, inherentes a nuestra sociedad, están directamente relacionadas con el éxito, la empleabilidad, la creatividad y la prosperidad de cada individuo (P.1, P.10). En consecuencia, se presenta como imprescindible la alfabetización digital del personal docente en relación con el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su integración en los procesos de enseñanza aprendizaje (P.1 y P.10).

La CDD está relacionada con todas aquellas habilidades, actitudes y conocimientos requeridos por los docentes en un mundo digitalizado (P.1). Ésta es desarrollada y evaluada a partir de diferentes niveles de progresión o formación en Competencias Digitales Docentes (CCD). Dichos indicadores están recogidos en los diferentes marcos competenciales que se han propuesto desde diferentes instituciones y organizaciones internacionales (P.12).

Se realiza un juicio de expertos para identificar el Marco más adecuados para desarrollar la Competencia Digital de los docentes universitarios. De entre 7 Marcos internacionalmente aceptados (P.9), los datos arrojan diferencias significativas entre las puntuaciones otorgadas a cada Marco y a favor de DigCompEdu (P.2). Dichos resultados se repiten en un estudio similar para el ámbito no universitario (P.5) y otros complementarios para ambos niveles (P.6 y P.19).

El Marco DigCompEdu supone un consenso sobre las principales áreas y elementos de la CDD, que sigue una lógica progresiva en cada área competencial (P.1). Es el principal Marco usado por las administraciones públicas para el desarrollo de planes de digitalización educativa (P.11). Directamente relacionado con este Marco, el cuestionario DigCompEdu Check-In permite a los educadores una mejor comprensión del Marco DigCompEdu y proporciona una forma de autoevaluar sus fortalezas y necesidades o áreas de mejora de aprendizaje digital (P.1).

3.2. DISEÑO DE INSTRUMENTO PARA MEDIR EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.2)

En la traducción y adaptación del cuestionario DigCompEdu Check-In, cada competencia del Marco DigCompEdu es representada por un solo ítem. En consecuencia, el instrumento posee 22 ítems que miden el nivel de CDD y un apartado específico donde se recogen datos sociodemográficos (P.1). Al finalizarlo, la herramienta proporciona un feedback personalizado para la mejora de la CDD según el nivel obtenido.

Se confirma la robustez del modelo teórico elaborado para el desarrollo de la CDD de acuerdo con la propuesta de DigCompEdu Check-In en el ámbito universitario empleando la técnica de mínimos cuadrados parciales (PLS) con ecuaciones estructurales (P.26, Figura 4). Además, se valida la capacidad de discriminación de DigCompEdu Check-In respecto al nivel de CDD usando la técnica de grupos conocidos (P.7).

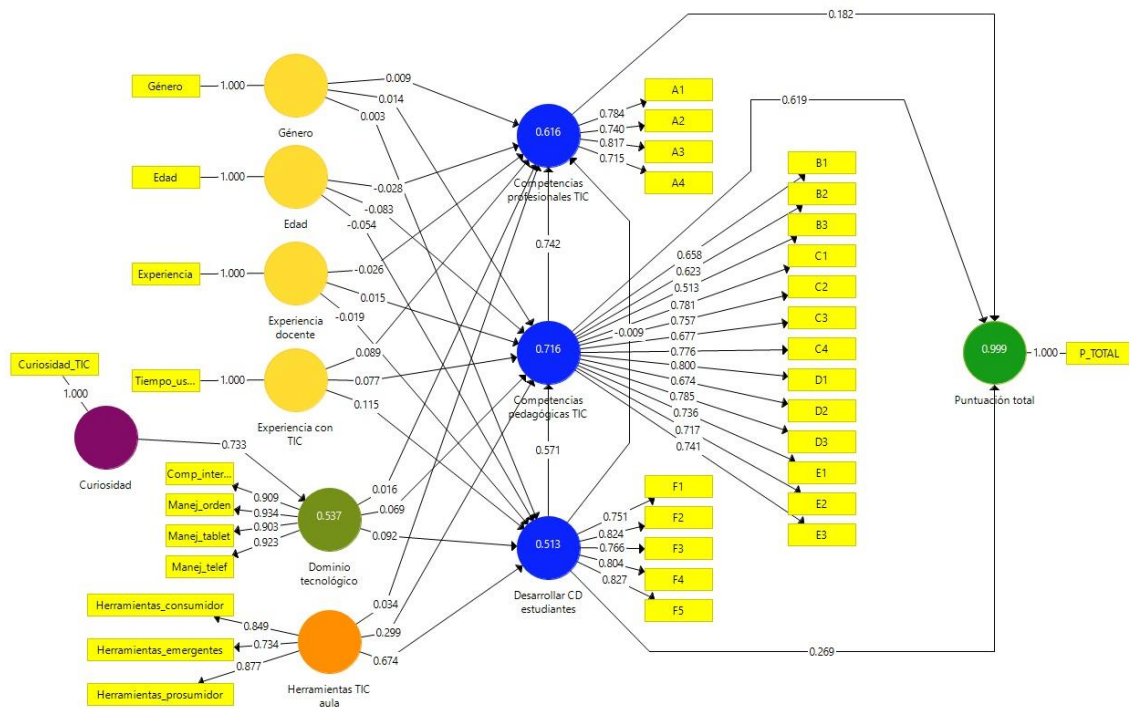


Figura 4. Modelo PLS validado

Ya que DigCompEdu Check-In es diseñado para profesorado en activo, se crea una adaptación específica para el profesorado en formación, obteniéndose altos niveles de fiabilidad y validez del instrumento (P.4).

De forma complementaria, se diseña y valida un cuestionario específico para medir una de las competencias de DigCompEdu, la seguridad digital (área Facilitar la Competencia Digital del alumnado). El modelo teórico propuesto es contrastado mediante un Análisis Factorial Confirmatorio con modelado de ecuaciones estructurales (P.8).

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL GRADO Y TIPO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.3)

El nivel global autopercebido por los docentes universitarios andaluces de acuerdo con los indicadores de DigCompEdu es intermedio. Además, las áreas donde se detectan mayores dificultades son: Empoderar al Alumnado, Evaluación y Retroalimentación y Facilitar la Competencia Digital del Alumnado. Es significativo que el área con mayor puntuación sea Pedagogía Digital. Al mismo tiempo, existen diferencias significativas entre la autopercepción del docente antes y después de usar DigCompEdu Check-In. En este caso, las puntuaciones otorgadas antes de realizar el cuestionario son superiores a las asignadas una vez se ha contestado y reflexionado sobre la CDD (P.13). Estos resultados se repiten en un estudio complementario específico del área de DigCompEdu Recursos Digitales (P.25) y otro realizado con profesorado universitario de Ciencias de la Salud (P.17). De la misma forma, en el ámbito no universitario se obtienen resultados similares con profesorado en activo (P.14) y en formación (P.3 y P.29).

El profesorado universitario con 15 o más años de experiencia, es el grupo con mayor número de diferencias significativas respecto a la integración de tecnologías digitales en sus prácticas de

enseñanza-aprendizaje, existiendo consenso en todas las áreas del conocimiento. Específicamente, es el área de Ciencias en donde aparecen mayores dificultades a la hora de usar recursos tecnológicos, seguido de las áreas de Ingeniería y Ciencias Sociales (P.20).

De forma específica, se realizan estudios paralelos sobre el nivel de CDD respecto al área Empoderar al Alumnado, relacionada con la Atención a la Diversidad y Necesidades Específicas de Apoyo Educativo. En general, el nivel del profesorado universitario en cuanto a su conocimiento sobre cómo integrar tecnologías digitales para apoyar al alumnado con algún tipo de discapacidad es bajo (P.28). Estos resultados se repiten en un estudio afín (P.22).

3.4. DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE DIFERENTES GRUPOS RESPECTO A SU NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.4)

Respecto al género y rama de conocimiento, los profesores universitarios de Arquitectura y Ciencias Sociales y Jurídicas se sitúan en niveles superiores de CDD en comparación con las demás ramas del conocimiento. Para las profesoras universitarias, el nivel más alto se encuentra nuevamente en Ciencias Jurídicas y Sociales. Para cada área de DigCompEdu, el nivel competencial sigue la misma tendencia con respecto al nivel general (P.19).

Respecto al uso de recursos, rama de conocimiento y años de experiencia, los docentes universitarios con 15 o más años de experiencia representan el grupo con diferencias más significativas en cuanto a su nivel de CDD al comparar el uso de tres tipos de recursos: herramientas digitales para consumir información, herramientas digitales para producir información y tecnologías emergentes. Estos resultados fueron similares para todas las ramas de conocimiento. En concreto, en la rama de Ciencias aparecen diferencias significativas en todos los recursos analizados, seguida de Ingeniería y Ciencias Sociales. Además, estos resultados revelan que los docentes que desarrollan su competencia son los que integran un mayor número de recursos digitales en sus prácticas de enseñanza-aprendizaje (P.20).

Específicamente, un estudio centrado en la rama de Ciencias de la Salud revela que no hay diferencias significativas en el nivel CDD en función del género. En referencia a la edad, las diferencias fundamentales se han establecido entre los profesores de 50-59 años (situados en niveles inferiores de CDD). En cuanto a los años de experiencia, se encuentran diferencias significativas a favor del profesorado con 10-14 años, que se sitúan en niveles superiores de CDD (P.15). Estos resultados se repiten en otro estudio afín (P.17).

3.5. VARIABLES QUE EXPLICAN EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.5)

En el ámbito universitario, los hallazgos obtenidos permiten señalar que el 72.7% de la varianza de la variable “competencia pedagógica TIC” es explicada por el 52.0% por la “competencia profesional TIC”; recibiendo influencias, aunque moderadas, de las diferentes variables predictoras propuestas en el modelo. Por su parte, el 68.8% de la varianza de la variable latente “desarrollar la competencia digital de los estudiantes” es explicada fundamentalmente por el 63.4% de la varianza de la “competencia pedagógica TIC” y poca influencia en su varianza de la “competencia profesional TIC”, por lo que se refiere a las variables predictoras, la influencia más significativa de la varianza, 24.3%, viene de las “herramientas TIC aplicadas en el aula” (P.26). Al respecto, el desarrollo de la CDD del profesorado universitario está relacionado con varios

factores, como el tiempo dedicado a la creación de contenidos y la integración de tecnologías y metodologías emergentes. En concreto, la variable más influyente es la creación de contenido digital. Respecto a las tecnologías o metodologías emergentes, los resultados demuestran que aquellos docentes que han comenzado a gamificar en sus prácticas de enseñanza-aprendizaje están inmersos en el desarrollo de un alto nivel competencial. En cuanto a la clasificación establecida por ramas de conocimiento, el uso de la realidad aumentada también es determinante en Arte y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la salud y Ciencias sociales. Finalmente, la variable género no se muestra significativa (P.21 y P.26). De forma específica, se realizan estudios paralelos sobre el nivel de CDD respecto al área Empoderar al alumnado, relacionada con la Atención a la Diversidad y Necesidades Específicas de Apoyo Educativo. En este sentido, los predictores más significativos para los ámbitos universitario y no universitario han sido el nivel educativo (donde a mayor nivel educativo, menor nivel de CDD en la atención a personas con discapacidad); motivación (donde los docentes con altos niveles de motivación desarrollan los niveles más altos de habilidad digital) y actitud hacia las tecnologías (presentando el mismo fenómeno que en la variable motivación). En esta misma línea, otro trabajo similar realizado en exclusiva dentro del ámbito universitario revela que la experiencia docente también es una variable capaz de explicar el nivel de CDD. En este mismo estudio se infiere que las variables género y edad no son relevantes para predecir el nivel de CDD en el área de Empoderar al alumnado (P.28).

3.6. DISEÑO DE ACCIONES FORMATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O2)

Se intenta reducir la carencia formativa detectada para permitir una correcta utilización de la tecnología en escenarios de enseñanza-aprendizaje, donde la selección, creación y modificación de e-actividades es una competencia fundamental (P.16). Esta decisión cobra aún más sentido después de la situación provocada por la COVID-19 en los contextos formativos a distancia (P.30).

Se diseñan dos TMOOC (Curso Masivo Abierto y Online basado en la realización de tareas) para el desarrollo de la CDD de acuerdo con los indicadores de DigCompEdu. Uno para el ámbito universitario y otro para el ámbito no universitario. Su conceptualización, estructura y funcionamiento es descrito en profundidad en P.23 y P.24. En concreto, se destacan los siguientes elementos de cada TMOOC producido:

- 66 módulos de aprendizaje (3 por cada competencia DigCompEdu: inicial, intermedio y avanzado).
- 230 tareas repartidas en los módulos de aprendizaje.
- 1 animación con las instrucciones de navegación y uso del t-MOOC.
- 1 animación general (DigCompEdu).
- 6 animaciones específicas de cada área competencial DigCompEdu.
- 22 animaciones específicas de cada competencia DigCompEdu.
- 16 animaciones integradas en los distintos módulos de aprendizaje.
- 24 infografías integradas en los distintos módulos de aprendizaje.
- 11 polimedias integrados en los distintos módulos de aprendizaje.

De forma complementaria, en la Tabla 8 se listan un total de 23 hitos descriptivos para contextos universitarios y/o no universitarios asociados a los rasgos más significativos de los TMOOC (P.27).

Tabla 8. *Hitos descriptivos de patrones pedagógicos asociados a rasgos de TMOOC y las características generales de patrones para contextos universitarios y no universitarios.*

1. Análisis	9. MOOC	17. Observación
2. Codiseño	10. Escalonado	18. Participación
3. Colaboración	11. Estructura	19. Patrón
4. Complejidad	12. Grabaciones	20. Relatos y otras
5. Compromiso	13. Iterativo	21. Relación simétrica
6. Constructivismo	14. Método activo	22. Seguimiento
7. Conversación	15. Modelado	23. Trabajo en grupo
8. Dominio práctica	16. Herramientas	

Se realizan dos juicios de expertos para evaluar las dos propuestas formativas en cuanto a aspectos técnicos, facilidad de uso, diversidad de recursos/actividades y calidad de los contenidos. Las puntuaciones medias alcanzadas permiten señalar que, tanto en la valoración de cada dimensión como de forma global, las personas expertas valoran que el TMOOC universitario (P.23) y no universitario (P.24) permite desarrollar la CDD en un sentido muy positivo.

4. DISCUSIÓN

La discusión de resultados es expuesta en función de los objetivos planteados.

4.1. INDICADORES PARA EVALUAR LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.1)

En los trabajos ha sobresalido el Marco DigCompEdu, seguido del propuesto por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Esto último es lógico si se tiene en cuenta la inspiración que el segundo tiene del primero. De todas formas, es importante no confundir los resultados con que los otros Marcos evaluados no son significativos para desarrollar la CDD, sino que son las preferencias de las personas expertas; pues las similitudes entre los diferentes Marcos son bastantes (Padilla-Hernández et al., 2019). Además, tales diferencias podrían deberse a la cumplimentación del instrumento por personas expertas españolas.

4.2. DISEÑO DE INSTRUMENTO PARA MEDIR EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.2)

El principal resultado está relacionado con la validez del Marco DigCompEdu y herramienta DigCompEdu Check-In, así como el resto de instrumentos empleados para el estudio de la CDD en sus distintas áreas, como la de Empoderar al alumnado (atención a la diversidad). Este trabajo, confirma la robustez del modelo teórico elaborado para la comprensión de la CDD de acuerdo con la propuesta DigCompEdu. Al mismo tiempo, los datos se refuerzan con el hecho de que los tamaños muestrales son muy superiores a los aconsejados para este tipo de estudios de validación (Ruiz y San Martín, 2010). En este sentido, la fiabilidad y la validez de los instrumentos permiten generar conocimiento científico con un nivel de precisión y evidencia válido para la mejora de la calidad educativa en las instituciones de formación (Gisbert y Lázaro, 2015; Rodríguez-García et al., 2019).

El modelo también avala la idea de que la capacitación pedagógica que tenga el docente para usar la tecnología digital (competencias pedagógicas) influye en las otras dos macrocompetencias (competencias profesionales y competencias para desarrollar la CD del alumnado) de forma más significativa que aquella sobre estas. Ello se muestra en consonancia con lo expresado por diferentes autores que relacionan la formación de los docentes para la incorporación de la tecnología desde presupuestos diferentes y centrarse más en el componente pedagógico que tecnológico (Semerici y Kemal, 2018; Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz, 2019). Por este motivo, la formación tecnológica de los docentes no es tan baja cuando la analizamos desde la perspectiva del uso que hacen en su espacio doméstico y personal de la tecnología (Suárez-Rodríguez et al., 2018) y ello, posiblemente, se deba a la habilidad que deben desarrollar los docentes para reconfigurar las tecnologías en contextos educativos (Engen, 2019).

4.3. IDENTIFICACIÓN DEL GRADO Y TIPO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.3)

Debido al alto número de personas que han participado en los diferentes estudios que componen esta Obra, la descripción de la muestra permite hacer una panorámica del perfil del docente andaluz, tanto universitario como no universitario. En general, docentes con más de 10 años de experiencia que llevan usando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramienta educativa durante bastante tiempo. Estos resultados coinciden con los presentados por Krumsvik et al. (2016) y García-Marcos et al. (2020). Sin embargo, hay que tener en cuenta que la variable experiencia aparece como reflejo de la disminución en el nivel de competencia en el estudio de Garzón *et al.* (2020), donde los profesores más jóvenes están más interesados en la formación competencial. Conjuntamente, la autopercepción de dominio tecnológico (ordenador, tablet, smartphone, internet...) es alta y son usuarios asiduos de más de tres redes sociales. Destacar que el número de redes sociales de las que es usuario el profesorado es un buen indicador en el desarrollo de la competencia digital, evidenciando las aportaciones de García-Pérez *et al.* (2016) y Porlan y Sanchez (2016).

Respecto al nivel de CDD, los resultados muestran que, en general, el nivel es moderado. En concreto, las áreas mejor valoradas han sido las de Pedagogía Digital, relacionada con saber diseñar y planificar el uso de las tecnologías en el aprendizaje del alumnado con metodologías activas; y Recursos Digitales, afín con la creación y distribución de recursos digitales en el aula, respetando las normas de derechos de autor. Estos hallazgos inducen a pensar, al igual que Pinto *et al.* (2017) y Gómez-Triguero et al., (2019), que el profesorado transita de una concepción digital centrada en el uso de recursos tecnológicos, a concepciones más amplias como la creación de conocimiento a través de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento y participación en entornos colaborativos a través de las tecnologías para el empoderamiento y la participación. Así mismo, las áreas con las puntuaciones más bajas son las de Empoderar a los Estudiantes, relacionada con asegurar el acceso digital a todo el alumnado, ofrecer actividades de aprendizaje adaptadas a su nivel competencial, así como a sus intereses y necesidades educativas (hecho que se investiga en profundidad en esta obra); y Evaluación y Retroalimentación, enfocada en el uso de recursos TIC para la evaluación, retroalimentación y mejora del rendimiento del alumnado. En ese sentido, está claro que es necesaria una formación competencial del profesorado, puesto que un dominio deficiente de la misma lleva implícito una educación no enfocada en las profesiones más demandadas del siglo XXI (Padilla-Hernández *et al.*, 2020).

Por otro lado, se ha demostrado que las puntuaciones otorgadas antes de usar la herramienta DigCompEdu Check-In son superiores a las asignadas una vez se ha contestado y reflexionado sobre la CDD. Este hecho puede ser explicado por una idealización de la autopercepción competencial. El profesorado posee una serie de modelos mentales relacionados con su propia competencia digital (autopercepción idealista) que, tras contestar y reflexionar cumplimentando el cuestionario, cambian (autopercepción realista). Por este motivo, este tipo de herramientas suponen una “transformación de las estructuras, métodos y supuestos tradicionales comunicativos, educativos y laborales de los docentes” (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020, p.16).

Todos estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de llevar a cabo planes personalizados de formación docente que permitan situarse en niveles competenciales avanzados, como aquellos centrados en la innovación y liderazgo pedagógico con tecnología.

4.4. DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE DIFERENTES GRUPOS RESPECTO A SU NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.4)

A nivel universitario, se ha podido comprobar cómo, de forma general, el profesorado femenino presenta diferencias significativas en función del rango de edad y ramas a la que pertenecen mientras que para el profesorado masculino no. En esta línea, los resultados son similares a los de Siddiq y Scherer (2019) y Cai et al. (2017), en los que las diferencias de género eran más positivas y significativas en el género femenino. Sin embargo, de nuevo con relación al género, se puede concluir que no existen diferencias significativas entre el género y las CDD de los docentes participantes. Conjuntamente, los resultados muestran diferencias significativas respecto a la interacción entre dimensión competencial, rama de conocimiento y rango de edad.

En cuanto a la edad, este estudio pone de manifiesto que los docentes con edades comprendidas entre los 30 y los 49 años muestran una mayor CDD. Se puede decir que el grupo de docentes con edades comprendidas en este rango presentan una actitud positiva para la utilización de las tecnologías y un mayor interés en su capacitación en estas competencias. Además, las puntuaciones otorgadas por los docentes mayores de 40 años son, en general, menores a las del resto de sus compañeros. Estos mismos resultados son apoyados en estudios anteriores, donde se demuestra que una de las variables que inciden en la CDD es la edad (Gallardo et al., 2018; Garzón et al., 2020). Asimismo, las diferencias encontradas son, de forma general, a favor de las Ciencias Sociales y Jurídicas, situando a los docentes en niveles superiores. Esto puede ser explicado por la existencia de áreas específicas en las que se trabaja la innovación docente con tecnología dentro de esta rama (Burgos, 2019); o la adecuada capacitación meramente instrumental en tecnología en otras ramas (Deumal y Guitert, 2015). En cuanto a los años de experiencia, se puede afirmar que los profesores con una experiencia comprendida entre los 4 y los 14 años presentan mayor nivel de CDD que sus compañeros más noveles y que los más veteranos. Este aspecto puede ser debido al uso que hacen de las tecnologías. En el caso de los jóvenes pudiera parecer que tienen una mayor CD, pero realizando un uso más superficial de estas. Respecto a la experiencia en el uso de las TIC, se encuentran diferencias significativas entre los docentes que no usan las tecnologías con el resto, poniendo de manifiesto que sí existen diferencias significativas entre los docentes con experiencia en el uso de las tecnologías respecto al dominio que estos docentes presentan de sus CDD. En este caso, presentan mayor nivel de CDD los profesores que tienen alguna experiencia en el uso de TIC, al igual que ocurre con los docentes que califican su destreza con las tecnologías como alta y muy alta. Por ello, sería necesario que desarrollaran competencias pedagógicas para la utilización de las tecnologías en un contexto educativo. En el otro extremo, los profesores con mayor experiencia tienden a realizar un uso más conservador de las tecnologías. En este caso, el nivel de CDD aumentaría incorporando formación pedagógica, tal y como defiende el Marco DigCompEdu (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020; Ghomi y Redecker, 2019). Por ello, se hace más que evidente el desarrollo de líneas de acción formativa específicas y adaptadas a cada rama, permitiendo una correcta utilización de la tecnología en los diferentes escenarios de enseñanza-aprendizaje (Pozos y Tejada, 2018; Mercader, 2019 y 2020; Guillén-Gámez et al., 2020).

4.5. VARIABLES QUE EXPLICAN EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O1.5)

La variable más influyente detectada, es saber crear contenidos digitales. Estos resultados son similares a los de Tusiime et al. (2019), Ligurgo et al. (2019) y Varela-Ordorica y Valenzuela-González (2020). Estos resultados inducen a pensar que, aunque Parsons et al. (2020) puntualice que uno de los recursos elementales que puede tener un gran efecto para el desarrollo de la competencia digital es el pensamiento computacional, el profesorado sigue influenciado por la creación y gestión en recursos tecnológicos más tradicionales surgidos a comienzos del siglo XXI.

También se destaca cómo el número de redes sociales que usa el profesorado es un buen indicador en el desarrollo de la competencia digital, evidenciando las aportaciones de García-Pérez et al. (2016) y Porlan y Sanchez (2016). Estos resultados hacen reflexionar del tiempo que requiere el profesorado para su correcto uso, relacionado consecuentemente, los resultados significativos que se han encontrado respecto al tiempo de uso de la tecnología, al igual que Krumsvik et al. (2016) y García-Marcos et al. (2020). En cambio, dos variables aparecen como reflejo de la disminución en el nivel de competencia, la experiencia docente y la edad, ambas relacionadas. Estos resultados coinciden con los de Garzón et al. (2020) y Gallardo-Echenique et al. (2018), donde los profesores más jóvenes están más interesados en la formación en estas competencias.

En la clasificación por áreas de conocimiento, el uso de tecnologías emergentes aparece como factor determinante en las áreas de Arte y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales. Aunque no existe un consenso entre las áreas en los mismos predictores significativos, la gamificación o robótica comienza a despuntar en el desarrollo de la competencia digital en algunas de ellas. Estos hallazgos inducen a pensar al igual que Pinto et al. (2017) y Gómez-Triguero et al. (2019), donde el profesorado esté transitando de una concepción digital centrada en el uso de recursos tecnológicos, a concepciones más amplias como la creación de conocimiento, participación en entornos colaborativos y desarrollo de metodologías activas. Todo ello evidencia la necesaria formación competencial del profesorado centrada en las nuevas concepciones del término CDD, como la propuesta por DigCompEdu (Padilla-Hernández et al., 2020).

4.6. DISEÑO DE ACCIONES FORMATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (O2)

Los resultados avalan el diseño del TMOOC producido, caracterizado por la utilización de diferentes recursos para la presentación de la información (vídeos, animaciones, infografías, hiperenlaces...) y la realización de tareas en cada módulo para desarrollar los diferentes niveles progresivos de CDD (básico, intermedio y avanzado). Esta forma de diseño sugiere la necesidad de pensar en formas específicas para los materiales utilizados en la formación on-line, que no sea una mera traslación digital de los recursos impresos (Sahasrabudhe y Kanungo, 2014; Ljbojevic et al., 2015; Salim y Luo, 2019) y de incorporar e-actividades a realizar por los estudiantes (Burcin et al., 2020; Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2021).

Con relación a la puesta en marcha del TMOOC y, teniendo en cuenta la investigación de Boaler et al. (2018) y Escudero-Nahón (2020), se considera tras los resultados obtenidos del estudio piloto con profesorado en formación, que para el desarrollo de la CDD es importante un cambio de mentalidad, de metodologías, estrategias y recursos pedagógicos; cuyo principio sea el uso

de Internet con el fin de acceder a recursos y contenidos digitales, el aprendizaje en red y la comunicación horizontal. A su vez, se vislumbran como un medio de oportunidades para la enseñanza eficaz y para la implicación del alumnado, como señala Cornelius et al. (2019) en su estudio. Se espera que con la implementación del TMOOC presentado en la formación del profesorado, se promueva la inclusión de oportunidades para una participación más activa.

5. CONCLUSIONES

La presencia de la tecnología digital en los contextos de enseñanza está adquiriendo cada vez más relevancia. Esto se ha percibido con aún más claridad en los momentos de pandemia producida por la COVID-19, donde la formación, se ha podido conseguir gracias a su uso (Cabero-Almenara et al., 2022). Asimismo, la significación de estas tecnologías hace que una competencia clave para desenvolverse en dicho escenario sea la digital. Esta presencia en la sociedad se percibe también en las instituciones educativas, donde nunca como hasta ahora, el docente había contado con tantos recursos tecnológicos para desempeñar su actividad profesional. Y esta presencia, como ha ido poniendo de manifiesto esta obra, requiere que los educadores posean unos niveles significativos de Competencia Digital para desenvolverse en los entornos educativos del siglo XXI (Alexander et al., 2019). Su desarrollo implica la adquisición de un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes, que debe poseer el docente para la incorporación técnica y pedagógica y didáctica de las tecnologías en los contextos educativos; en definitiva, lo que debe conocer un docente para el diseño, producción, utilización y evaluación para la integración de la tecnología digital en las prácticas de enseñanza-aprendizaje (Cabero-Almenara et al., 2020). Por ello, diferentes Marcos que proponen algunas instituciones, como la Unión Europea con el modelo DigCompEdu, además de proponer las competencias en las cuales deben formarse los docentes, persiguen identificar sus necesidades formativas, proponer itinerarios formativos personalizados y acreditar su adquisición (Yazon et al., 2019).

En este trabajo, los resultados hallados son especialmente importantes ya que arrojan preocupación e interés por la capacitación y desarrollo de competencias digitales docentes. Resultados que van en la misma línea que el estudio de Gudmundsdottir y Hatlevic (2018), el cual se centraba en la formación recibida al profesorado sobre las tecnologías. La investigación presentada supone una transformación en las estructuras, métodos y supuestos tradicionales formativos y educativos. Es por ello que, tal y como apuntan Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020) en su investigación, surge la necesidad de repensar otras formas en las que se plantea la formación del profesorado con el propósito de impulsar un auténtico desarrollo competencial para las actuales demandas de la sociedad. Así, el término CDD, presente en los marcos analizados, mantiene una doble dimensionalidad. Por un lado, la tecnológica, aquellas competencias profesionales que todo docente debe desarrollar dentro de una institución educativa comprometida con la Sociedad del Conocimiento (Llorente e Iglesias, 2018; Roig-Vila et al., 2015). Por otro, la pedagógica, aquellas directamente vinculadas con los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo de competencias del alumnado (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020; Cózar y Moya, 2017).

Respecto al modelo principal estudiado en esta obra, el Marco DigCompEdu, se han obtenido altos índices de fiabilidad, comprobado la validez teórica de los modelos y corroborado su estructura. Por este motivo, la robustez científica de DigCompEdu lo convierte en idóneo para:

1. Establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales para el profesorado.
2. Establecer una base sólida, basada en evidencias científicas, que puede guiar las políticas educativas en todos los niveles.
3. Servir de plantilla que permita avanzar rápidamente hacia el desarrollo de instrumentos y herramientas de evaluación y formación; adaptadas a las necesidades de cada institución educativa, sin tener que desarrollar una base conceptual para ello.

4. Generar un lenguaje y una lógica comunes que pueden ayudar a debatir e intercambiar ideas entre las distintas instituciones educativas.
5. Crear un punto de referencia poniendo de manifiesto la importancia de la tecnología digital en los contextos educativos, sociales, laborales y económicos.

Es importante incidir en la idea de que los marcos competenciales, como DigCompEdu, pueden servir para: definir itinerarios de formación docente, establecer criterios de selección y analizar las necesidades de desarrollo profesional docente. Además, pueden proporcionar a los profesores una imagen clara de competencia, promoviendo actitudes hacia la reflexión profesional. Además, como puntos de referencia para el conocimiento y las habilidades profesionales, pueden apoyar el desarrollo profesional a nivel individual e institucional, al ayudar a enfocarse en las prioridades y necesidades de aprendizaje en diferentes niveles. En definitiva, el modelo validado DigCompEdu puede respaldar la calidad, el empoderamiento y la responsabilidad profesional del profesorado con un enfoque formativo en el que confluyen tanto tecnología como pedagogía. El modelo analizado supone una transformación de las estructuras, métodos y supuestos tradicionales comunicativos, educativos y laborales. Por tanto, se deben repensar las formas en las que se plantea la formación de la ciudadanía para un auténtico desarrollo competencial acorde con la Sociedad del Conocimiento. Todo esto a través de distintos niveles y, por tanto, como un aprendizaje constante que moviliza diferentes dimensiones competenciales que van desde el dominio técnico a la innovación con TIC (Flores-Lueg y Roig, 2016).

Una vez realizados los distintos estudios presentados, uno de los aspectos encontrados se refiere a la necesidad de formación en competencias digitales, en general, y en formación virtual, en particular, tanto para docentes como para estudiantes (Casal-Otero et al., 2021). En base a lo anteriormente comentado, la formación del profesorado debe plantearse desde nuevas perspectivas a las usuales instrumentales y técnicas, y alcanzar dimensiones más significativas para incorporación de las tecnologías a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Otro de los aspectos observados ha sido la identificación de predictores de la CDD, variables que influyen de una manera especial en la adquisición de una alta competencia digital por parte de del profesorado. Se obtuvieron variables predictivas significativas, que pusieron de manifiesto la importancia del intervalo de edad en el que se encuentre el profesorado para tener una adecuada competencia digital, así como su capacidad para crear materiales digitales, trabajar con la gamificación o la robótica como variables más relevantes. Por ello, es necesario potenciar unos adecuados planes formativos que permitan incorporar las tecnologías en una enseñanza de alta calidad que se adapte a las demandas y condiciones sociales actuales.

Por todo lo anterior, se considera que la presente investigación aporta valor al campo de la innovación educativa y de las tecnologías, ya que abre nuevas miradas para seguir indagando en futuros estudios relacionados con el fenómeno de la formación competencial digital, tanto para el profesorado que está ejerciendo, como para aquellos que se están formando inicialmente (profesorado en formación). Además, puede resultar de interés para las administraciones educativas con el fin de vertebrar y evaluar los planes formativos y mejorar el nivel de competencias digital del profesorado.

Por este motivo, a partir de este trabajo de Obra, pueden surgir diferentes líneas de investigación centradas en:

1. Validación de las herramientas de evaluación competencial mediante modelos sólidos y estables.
2. Descubrir y contextualizar el grado de competencia digital en distintos contextos europeos e internacionales realizando estudios comparativos.
3. Identificar brechas digitales entre diferentes colectivos.
4. Analizar y proponer acciones formativas en distintos niveles (micro, meso y macro) que favorezcan el desarrollo competencial.
5. Asumir que en la globalidad se da la singularidad y, por tanto, los modelos requieren adaptaciones.
6. Diseño de pruebas de diagnóstico y certificación de la CDD mediante herramientas de autopercepción, como las presentadas en esta obra, y posterior trabajo en otras líneas como los e-portafolios de evidencias o instrumentos en la modalidad de resolución de problemas.

También se sugiere realizar investigaciones de corte similar sobre los rasgos específicos de la enseñanza en cada disciplina o materia, tanto universitaria como no universitaria. De la misma forma, como prospectiva de futuro, los resultados de esta investigación pueden ser utilizados para orientar al profesorado en el reconocimiento y desarrollo efectivo de las competencias digitales para el aprovechamiento de las tecnologías en procesos de formación.

Al respecto, este trabajo puede servir para la consolidación de líneas de investigación afines al desarrollo de itinerarios personalizados de aprendizaje para el desarrollo de la CDD. En ellas, se pueden proponer diferentes indicadores que deben ser contemplados a la hora de realizar propuestas formativas en las que:

1. No es suficiente con realizar acciones formativas, sino que deben hacerse desde ópticas diferentes a como se han abordado usualmente, y no deben centrarse en planteamientos meramente tecnológicos, sino fundamentalmente centrados en las dimensiones tecnológicas.
2. Se deben tener en cuenta diferentes dimensiones y áreas competenciales en su formación como, por ejemplo: instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/ evaluadora, crítica, organizadora, actitudinal, e investigadora a la hora de su capacitación.
3. Que en su puesta en acción se deben contemplar diferentes principios: el valor de la práctica y la reflexión sobre la misma, considerar en su aplicación problemas reales para los docentes y no para los formadores o los técnicos, la participación del profesorado en su construcción y determinación, su diseño como producto no acabado, centrarse en los medios disponibles, situarse dentro de estrategias de formación más amplias que el mero audiovisualismo y el alcance.

Por ello, se prevé que trabajos futuros estudien dentro del ámbito no universitario:

1. Validación del instrumento DigCompEdu Check-In.
2. Identificación del grado y tipo de CDD.
3. Diferencias significativas entre diferentes grupos respecto a su nivel de CDD.
4. Variables que explican el nivel de CDD.
5. Elaboración de modelos predictivos de la CDD.

Otra de las limitaciones de esta obra se encuentra en que el tipo de diseño utilizado (transversal) imposibilita la comparación de la CDD en un mismo sujeto. Como trabajo futuro, será necesario realizar un diseño longitudinal con el fin de poder estudiar el desarrollo de la CDD. La última

limitación descrita se refiere al tipo de muestro utilizado, de tipo no probabilístico y que dificulta el poder de generalización de los datos. Como trabajo futuro, se estudiará la posibilidad de seleccionar al profesorado mediante muestreo aleatorio por conglomerados, como la tipología de centro en el que trabajan.

6. REFERENCIAS

- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murph, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., y Weber, N. (2019). *Horizon Report 2019 Higher Education Edition*. EDUCAUSE.
- Barroso-Osuna, J. M., Cadena-León, A. M., Castaño-Garrido, C., Cukierman, U. R., Llorente-Cejudo, M. del C., Gallego-Pérez, Ó., y Puentes Puente, Á. (2014). *La formación del profesorado en TIC: modelo TPACK*. Universidad de Sevilla.
- Blau, I., y Shamir-Inbal, T. (2017). Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders. *Education and Information Technologies*, 22(3), 769-787. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9456-7>
- Boaler, J., Dieckmann, J. A., Pérez-Núñez, G., Sun, K. L., y Williams, C. (2018). Changing students minds and achievement in mathematics: the impact of a free online student course. *Frontiers in Education*, 3(26). <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00026>
- Broadbent, J. (2016). Academic success is about self-efficacy rather than frequency of use of the learning management system. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(4), 38-49.
- Burcin, N., Gemikonakli, O., Duman, I., Kirksekiz, A. y Kiyici, M. (2020). Evaluating students experiences using a virtual learning environment: satisfaction and preferences. *Education Technology Research Development*, 68, 437-462. <https://doi.org/10.1007/s11423-01909705z>
- Burgos, D. (2019). *Read, watch, do: Developing digital competence for university educators*. Springer nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31284-8_7
- Cabero, J. (2008). *La formación del profesorado para el manejo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Incorporación de las TIC en los programas académicos de las Universidades Estatales Costarricenses*. Universidad Costa Rica.
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Cultura y Educación*, 28(3), 633-663. <http://dx.doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>
- Cabero-Almenara, J., Valencia-Ortiz, R., y Palacios-Rodríguez, A. (2022). E-learning in times of COVID-19. What have we learned? *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (17), 14-26. <https://doi.org/10.46661/ijeri.6361>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetic*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(2), 169–188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Cabero-Almenara, J., y Valencia-Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. *Aula Abierta*, 48(2), 139-146. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.139-146>
- Cai, Z., Fan, X., y Du, J. (2017). Gender and attitudes toward technology use: A meta-analysis. *Computers & Education*, 105, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.003>

Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens With eight proficiency levels and examples of use*. Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>

Casal-Otero, L., Barreira-Cerqueiras, E. M., Mariño-Fernández, R., y García-Antelo, B. (2021). Competencia Digital Docente del profesorado de FP de Galicia. *Pixel-Bit. Revista De Medios y Educación*, (61), 165-196. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.87192>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2003). *Educación y Formación 2010. Urgen las reformas para coronar con éxito la estrategia de Lisboa*. Publications Office of the European Union.

Comisión de las Comunidades Europeas. (2005). *Trabajando juntos por el crecimiento y el empleo Relanzamiento de la estrategia de Lisboa*. Publications Office of the European Union.

Comisión Europea (2002). *Puntos de referencia europeos en educación y formación*. Publications Office of the European Union.

Comision Europea (2014). *Agenda Digital para Europa*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2775/41368>

Comisión Europea. (2013). *Europa 2020: la estrategia europea de crecimiento*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2775/39991>

Consejería de Educación y Deporte (2021). *Orden de 29 de marzo de 2021, por la que se establecen los marcos de la Competencia Digital en el sistema educativo no universitario de la Comunidad Autónoma de Andalucía*. Junta de Andalucía.

Consejo de la Unión Europea (2018). *Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Publications Office of the European Union.

Consejo de la Unión Europea. (2001). *Conclusiones de la Presidencia. Consejo Europeo de Estocolmo 23 y 24 de marzo de 2001*. Publications Office of the European Union.

Consejo de la Unión Europea. (2002). *Conclusiones de la Presidencia. Consejo Europeo de Barcelona de 15 y 16 de marzo de 2002*. Publications Office of the European Union.

Consejo de la Unión Europea. (2003a). *Conclusiones de la Mesa. Consejo Europeo de Bruselas de 20 y 21 de marzo de 2003*. Publications Office of the European Union.

Consejo de la Unión Europea. (2003b). *Conclusiones de la Presidencia. Consejo Europeo de Bruselas de 12 y 13 de diciembre de 2003*. Publications Office of the European Union.

Consejo de la Unión Europea. (2005). *Conclusiones de la Presidencia. Consejo Europeo de Bruselas de 22 y 23 de marzo de 2005*. Publications Office of the European Union.

Consejo de la Unión Europea. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Publications Office of the European Union.

Cornelius, S., Calder, C., y Mtika, P. (2019). Understanding learner engagement on a blended course including a MOOC. *Research in Learning Technology*, 27. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2097>

Cozar Gutierrez, R. y Moya, M. (2017). *Entornos humanos digitalizados: experiencias TIC en escenarios educativos*. Síntesis.

Cuartero, M. D., Espinosa, M. P. P., y Porlán, I. G. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187–205. <https://doi.org/10.5944/RIED.22.1.22069>

Darling-Hammond, L., y Hyler, M. E. (2020). Preparing educators for the time of COVID... and beyond. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 457-465. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1816961>

Deumal, G., y Guitert, M. (2015). La competencia digital en la enseñanza del diseño. El caso de BAU Centro Universitario de Diseño de Barcelona (UVic). *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(2), 51–65. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.2.51>

Diep, A., Zhu, Ch., Struyven, K y Blicek, Y. (2017). Who or what contributes to student satisfaction in different blended learning modalities? *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 473–489. <https://doi.org/10.1111/bjet.12431>

Durán, B. Z., Durán, B. Z., López, J. F. B., Martínez, J. G., y Flores, T. G. (2017). *Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior*. *Apertura*, 9(1), 80–96. <https://doi.org/10.18381/Ap.v9n1.922>

Dussel, I. (2004). Los nuevos alfabetismos en el siglo XXI: Desafíos para la escuela. *Virtualeduca*, 5(3), 24–40.

Engen, B. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. *Comunicar*, 61, 9-19. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>

Escudero-Nahón, A. (2020). Análisis crítico al término “masivo” en los MOOC: una Cartografía Conceptual. *EDMETIC*, 9(1), 188-212. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12252>

Flores-Lueg, C., y Roig-Vila, R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de pedagogía. *Píxel- Bit, Revista de Medios y Educación*, 12(48), 209-224. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.14>

Gallardo-Echenique, E., Poma, A., y Esteve, F. (2018). La competencia digital: análisis de una experiencia en el contexto universitario. *Academicus*, 12(1), 6–15.

García Tartera, F. J. (2016). *Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI*. Universidad Complutense de Madrid.

García-Marcos, C., López-Vargas, O., y Cabero-Almenara, J. (2020). Autorregulación del aprendizaje en la Formación Profesional a Distancia: efectos de la gestión del tiempo. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 1-21. <https://doi.org/10.6018/red.400071>

García-Pérez, R., Rebollo-Catalan, A., y García-Pérez, C. (2016). The relationship between teacher training preferences and their digital skills on social networks. *BORDON. Revista de Pedagogía*, 68(2), 137-153.

Garzon, E., Sola, T., Ortega, J., Marin, J., y Gomez, G. (2020). Teacher Training in Lifelong Learning. The Importance of Digital Competence in the Encouragement of Teaching Innovation. *Sustainability*, 12, 28-52. <https://doi.org/10.3390/su12072852>

Ghomi, M., y Redecker, C. (2018). *Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-Assessment Instrument for Teachers' Digital Competence*. Joint Research Center.

Gisbert, M., y Lázaro, J. (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: a case study. *New approaches in educational research*, 4(2), 124-131. <https://doi.org/10.7821/naer.2015.7.123>

Gómez-Triguero, I., Ruiz-Banuls, M., y Ortega-Sanchez, D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences*, 9, 274, 1-10. <https://doi.org/10.3390/educsci9040274>

González, N. (2017). Influencia del contexto en el desarrollo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) de un profesor universitario. *Virtualidad. Educación y Ciencia*, 8(14), 42-55.

Gudmundsdottir, G. B. y Hatlevic, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231.

Guillén-Gámez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., Bravo-Agapito, J., y Escribano-Ortiz, D. (2020). Analysis of teachers' pedagogical digital competence: Identification of factors predicting their acquisition. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09432-7>

Hatlevik, O. E. (2017). Examining the Relationship between Teachers' Self-Efficacy, their Digital Competence, Strategies to Evaluate Information, and use of ICT at School. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61(5), 555-567. <https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1172501>

Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M. y Gudmundsdottir, G. B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: determinants and relationships. *Computers & Education*, 118, 107-119. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2017.11.011>

INTEF (2022). *Marco de referencia de la Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Kampylis, P., Punie, Y., y Devine, J. (2015). *A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations*. JRC. <https://doi.org/10.2791/54070>

Kluzer, S., Pujol Priego, L., Carretero, S., Punie, Y., Vuorikari, R., Cabrera, M. y Okeeffe, W. (2018) *DigComp into action, get inspired make it happen a user guide to the European Digital Competence framework*. JRC. <https://doi.org/10.2760/112945>

Kukulska-Hulme, A. (2012). How should the higher education workforce adapt to advancements in technology for teaching and learning? *The Internet and Higher Education*, 15(4), 247-254. <https://doi.org/10.1016/J.IHEDUC.2011.12.002>

Lai, J. W. M., y Bower, M. (2019). How is the use of technology in education evaluated? A systematic review. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2019.01.010>

Lauricella, A. R., Herdzina, J., y Robb, M. (2020). Early childhood educators' teaching of digital citizenship competencies. *Computers & Education*, 158, 103989. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103989>

Ligurgo, V., Fastrez, P., Jacques, J., Collard, A. S., y Philippette, T. (2019). A Definition of Digital Media Literacy Competences Required by Workers to Collaborate in Distance Work Environments. *Digital Media Literacy in Teamwork and Distance Work: Competences, Discourse and Organizational Design*, 13-68.

Ljbojevic, M., Vaskovic, V., Stankovic, S. y Vaskovic, J. (2015). El uso del vídeo complementario en la enseñanza multimedia como herramienta didáctica para incrementar la eficiencia del aprendizaje y la calidad de experiencia. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 13, 134-153.

Llorente, P. A. e Iglesias, E. C. (2018). Desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado de Educación Infantil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 97-110. <https://doi.org/10.12795/PIXELBIT.2018.I52.07>

McCloskey, E. M. (2012). Docentes globales: un modelo para el desarrollo de la competencia intercultural on-line. *Global Teachers: A Model for Building Teachers' Intercultural Competence Online. Comunicar*, 19(38), 41-49. <https://doi.org/10.3916/C38-2011-02-04>

Mercader, C. (2019). Las resistencias del profesorado universitario a la utilización de las tecnologías digitales. *Aula Abierta*, 48(2), 167-174. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.167-174>

Mercader, C. (2020). Explanatory model of barriers to integration of digital technologies in higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 25, 5133-5147. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10222-3>

Mishra, P. y Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Mortis, S., Valdés, A. A., Angulo, J., García, R. I., y Cuevas, O. (2013). Competencias digitales en docentes de educación secundaria en México. *Perspectiva Educativa*, 52(2), 135-153.

Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., y Romero-López, M. A. (2019). Niveles de desarrollo de la Competencia Digital Docente: una mirada a marcos recientes del ámbito internacional. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 140-150. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5600>

Padilla-Hernández, A., Gámiz-Sánchez, V., y Romero-López, M. (2020). Evolution of higher education teachers' digital competence: Critical incidents derived from life stories. *Educar*, 56(1), 109-127. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1088>

Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R., Aguaded, I. (2019) Dimensions of digital literacy based on five models of development. *Cultura y Educación*, 31, 232-266.

Pinto, A., Cortés, O. y Alfaro, C. (2017). Towards the transformation of teaching practice: Spiral model of competences TIC-TAC-TEP. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 51, 37-51. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.03>

Porlan, I., y Sanchez, J. S. (2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 51-56.

Pozos, K., y Tejada, J. (2018). Digital competences teachers in higher education: Mastery levels and training needs. *Digital Research in University Teaching*, 12(2), 59-87. <https://doi.org/10.19083/ridu.2018.712>

Quiroz, J. S., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., y Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno-Uruguayo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(3), 55-67. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>

Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española*. Madrid.

Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.

Rodríguez-Carracedo, M. y De-La-Barrera-Minervini, J. (2014). Technological literacy for seniors. Experience in the UNED Senior, Argentina. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 5(9), 56-69.

Rodríguez-García, A., Raso, F., y Ruiz-Palmero, J. (2019). Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de meta-análisis en la web of science. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 54(4), 65-81. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>

Roig-Vila, R., Mengual-Andres, S., y Quinto-Medrano, P. (2015). Conocimientos tecnologicos, pedagogicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar*, 45(23), 151-159. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3916/C45-2015-16>

Romain, T., Emanuela, B., Gyula, T., Mccafferty-Edward, J., Kennedy, P., Kreysa, J., y Al Khudhairi, D. (2018). *Joint Research Centre. Annual 2017 report*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2760/138436>

Román-García, S., Almansa-Martínez, A., y Cruz-Díaz, M. R. (2016). Adultos y mayores frente a las TIC. La competencia mediática de los inmigrantes digitales. *Comunicar*, 24(49), 101-110. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-10>

Ruiz, M. A., Pardo, A. y San Martin, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles de Psicólogo*, 31(1), 34-45.

Sahasrabudhe, V. y Kanungo, S. (2014). Appropriate media choice for e-learning effectiveness: Role of learning domain and learning style. *Computers & Education* 76, 237-249. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.006>

Salim, P. y Luo, T. (2019). Factors contributing to student retention in online learning and recommended strategies for improvement: a systematic literature review. *Journal of Information Technology Education Research*, 18, 19-57. <https://doi.org/10.28945/4182>

San-Nicolás, M. B., Fariña, E., y Area, M. (2012). Competencias digitales del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual. El caso de la Universidad de la Laguna. *Revista Historia de La Educación Latinoamericana*, 14(19), 227-245.

Semerici, A. y Kemal, M. (2018). Examining high school teachers' attitudes towards ict use in education. *International Journal of Progressive Education*, 14(2). <http://dx.doi.org/10.29329/ijpe.2018.139.7>

Siddiq, F., y Scherer, R. (2019). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 27, 205–217. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.007>

Sola, T., Nniya, M., Moreno, A. y Romero, J.J. (2017). Valoración del profesorado de educación secundaria de la ciudad de Tetuán sobre la formación en TIC desarrollada desde el Ministerio de Educación Nacional. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 49-63. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.03>

Suárez-Rodríguez, J., Almerich, G., Orellana, N., y Díaz-García, I. (2018). A basic model of integration of ICT by teachers: competence and use. *Educational technology research and development*, 66(5), 1165-1187. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9591-0>

Tusiime, W., Johannesen, M., y Gudmundsdottir, G. (2019). Developing Teachers' Digital Competence: Approaches for Art and Design Teacher Educators in Uganda. *International Journal of Education and Development using ICT*, 15(1), 133-149.

Varela-Ordorica, S., y Valenzuela-González, J. (2020). Use of information and communication technologies as a transversal competence in teacher training. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 172-191. <https://doi.org/10.15359/ree.24-1.10>

Yazon, A., Ang-Manaig, K., Buama, C., y Tesoro, J. (2019). Digital literacy, digital competence and research productivity of educators. *Universal Journal of Educational Research*, 7(8). 1734-1743. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070812>

7. PUBLICACIONES ANALIZADAS

7.1. MARCO EUROPEO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE «DIGCOMPEDU». TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO «DIGCOMPEDU CHECK-IN» (P.1)

Julio Cabero-Almenara y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 01/01/2020

DOI: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>

Resumen: La tecnología, como ingrediente fundamental para el avance de la Sociedad del Conocimiento, ha asumido un papel fundamental en el entorno educativo. En esta línea, diferentes instituciones y estudios científicos respaldan la importancia de la competencia digital docente dentro de los nuevos contextos de alfabetización. Este artículo persigue brindar un análisis objetivo y riguroso del concepto, estudiando el principal marco europeo de competencia digital docente «DigCompEdu». Además, también se presenta la traducción y adaptación al español del cuestionario «DigCompEdu Check-In». Todo ello puede resultar de interés para vertebrar y evaluar planes formativos personalizados y para la mejora del nivel de competencia digital del profesorado. Así mismo, se propone abrir diferentes líneas de investigación relacionadas con las necesidades formativas en TIC, avaladas por herramientas fiables y válidas de evaluación competencial.

Nombre de la revista: EDMETIC

ISSN: 2254-0059

INDEXACIÓN

Dialnet (IDR): Q1 | Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓ | Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 160 | WoS: 68

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213-234.
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.1 y O1.2



7.2. MARCOS DE COMPETENCIAS DIGITALES PARA DOCENTES UNIVERSITARIOS: SU EVALUACIÓN A TRAVÉS DEL COEFICIENTE COMPETENCIA EXPERTA (P.2)

Julio Cabero-Almenara, Julio Barroso-Osuna, Antonio Palacios-Rodríguez y Carmen Llorente-Cejudo

Fecha de publicación: 13/04/2020

DOI: <https://doi.org/10.6018/reifop.414501>

Resumen: Las tecnologías se encuentran en el centro de una de las transformaciones más radicales que se han producido en la enseñanza universitaria, reclamando la atención del profesorado y de planes de formación del profesorado. Diferentes instituciones han propuesto una serie de marcos competenciales sobre las competencias prioritarias en las cuales deben formarse los docentes. El objetivo del trabajo es mediante juicio de expertos, elegir un marco de competencias que se convierta en el eje de una investigación más amplia: Diseño, producción y evaluación de t.MOOC para la adquisición por los docentes de “Competencias Digitales Docentes” (DIPROMOOC). Se enviaron 369 correos a expertos, se recibieron 179 contestaciones aplicando el Coeficiente de Competencia Experta que hizo que nos el total fuese 148 expertos. Tras los resultados obtenidos, se puede constatar que ha sobresalido un marco de Competencia Digital Docente (CDD), el Marco de la Unión Europea de Competencia Digital Docente (DigCompEdu).

Nombre de la revista: Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado

ISSN: 1575-0965

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q2 | **Dialnet** (IDR): Q1 | **Emerging Sources Citation Index** (ESCI-JCI) ✓

Sello Calidad FECYT ✓ | **Latindex** ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 99 | Scopus: 27 | WoS: 25

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios Rodríguez, A., y Llorente-Cejudo, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3). <https://doi.org/10.6018/reifop.414501>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.1



7.3. THE CHALLENGE OF INITIAL TRAINING FOR EARLY CHILDHOOD TEACHERS. A CROSS SECTIONAL STUDY OF THEIR DIGITAL COMPETENCES (P.3)

Rosalía Romero-Tena, Raquel Barragán-Sánchez, Carmen Llorente-Cejudo y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 11/06/2020

DOI: <https://doi.org/10.3390/su12114782>

Resumen: The scarce presence of technologies at the early childhood education level today is a cause for worry. This study aims to provide information on the training of future early childhood education teachers and their relationship with technologies. The work is based on a pretest–posttest methodology through a cross sectional descriptive study. The sample is made up of 535 4th year students of the Degree in Early Childhood Education at the University of Seville. Descriptive and contrast analyses were performed as well as contrast statistics and effect size. The results show that the training received by the students was a key element to improve self-perception of digital competence. There were statistically significant changes between before and after receiving the training. The changes produced always meant an improvement in the students’ self-perception. In the study of their profiles, relevant changes were also identified. Whereas before training subjects were grouped into newcomer and explorer categories, after training they were grouped into the highest profiles: integrator, expert, and pioneer. For this reason, it is necessary to manage training plans to allow future teachers to position themselves at an expert level.

Nombre de la revista: Sustainability

ISSN: 2071-1050

INDEXACIÓN

Journal Citation Report (JCR-JIF): Q2 | **Scopus (Citescore):** Q1

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 48 | Scopus: 23 | WoS: 22

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). The challenge of initial training for early childhood teachers. A cross sectional study of their digital competences. *Sustainability*, 12(11), 4782. <https://doi.org/10.3390/su12114782>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3



7.4. VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE COMPETENCIA DIGITAL PARA FUTUROS MAESTROS MEDIANTE ECUACIONES ESTRUCTURALES (P.4)

Julio Cabero-Almenara, Julio Barroso-Osuna, Juan Jesús Gutiérrez-Castillo y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 26/06/2020

DOI: <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>

Resumen: La tecnología, como elemento necesario para el avance de la sociedad del Siglo XXI, ha asumido un papel fundamental en el entorno educativo. En esta línea, diferentes instituciones respaldan la importancia del desarrollo de la Competencia Digital para vivir, trabajar y aprender en la Sociedad del Conocimiento. Este trabajo analiza la fiabilidad y validez del “Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros”. Este instrumento está basado en los principales marcos de desarrollo de la competencia digital: estándares ISTE (Estados Unidos) e indicadores “DigComp” (Europa). Se concibe como una herramienta que permite al alumnado de magisterio una mejor comprensión de su nivel competencial, proporcionando una forma de autoevaluar sus fortalezas y necesidades o áreas de mejora de aprendizaje digital en distintas dimensiones: alfabetización tecnológica; comunicación y colaboración; búsqueda y tratamiento de la información; ciudadanía digital; creatividad e innovación. Para ello, se emplean técnicas de análisis factorial exploratorio (AFE) y análisis factorial confirmatorio (AFC) utilizando ecuaciones estructurales. En esta investigación participan 657 alumnos y alumnas del Grado en Educación Infantil y Grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. Los resultados demuestran la fiabilidad y validez del cuestionario además de las posibilidades que ofrece la metodología de validación mediante ecuaciones estructurales. Así mismo, se subraya la importancia de usar instrumentos de evaluación competencial con fundamentos confiables que avalen su uso. Finalmente, se reclama una mayor oferta formativa y metodología educativa basada en competencias que esté garantizada por herramientas fiables y válidas.

Nombre de la revista: Bordón. Revista De Pedagogía

ISSN: 2340-6577

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q3 | Dialnet (IDR): Q1 | Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

Sello Calidad FECYT ✓ | Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 22 | Scopus: 8 | WoS: 8

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 72(2), 45–63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.2



7.5. EVALUATION OF TEACHER DIGITAL COMPETENCE FRAMEWORKS THROUGH EXPERT JUDGEMENT: THE USE OF THE EXPERT COMPETENCE COEFFICIENT (P.5)

Julio Cabero-Almenara, Rosalía Romero-Tena y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 15/07/2020

DOI: <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>

Resumen: In this paper, different proposals made by national and international organizations and institutions on Teacher Digital Literacy are taken into account. The 7 most commonly used competence frameworks in international contexts are presented for evaluation through expert judgment. Next, the most suitable for the subsequent realization of a t-MOOC on Teacher Digital Literacy was selected. The selection of these experts was based on seven criteria that helped to establish the expert knowledge coefficient (EKC). This strategy served to obtain the viability of the selected sample. A total of 412 people, 155 experts and 257 non-experts participated in this study. After conducting the expert judgment, in a single round, it was concluded that the European Framework of Digital Competence for Teachers DigCompEdu is the most valued and adequate to be used as reference for the formative t-MOOC, followed by INTEF. This result is logical, since the latter is inspired by the former. These findings do not question the validity of the other competency frameworks, but the preferences granted by the judges.

Nombre de la revista: Journal of New Approaches in Educational Research

ISSN: 2254-7339

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q1 | Dialnet (IDR): Q1 | Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

Sello Calidad FECYT ✓ | Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

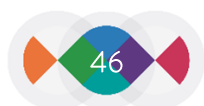
Citas: Google Scholar: 84 | Scopus: 33 | WoS: 31

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Evaluation of teacher digital competence frameworks through expert judgement: The use of the expert competence coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 275-293. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.1



7.6. MARCOS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES Y SU ADECUACIÓN AL PROFESORADO UNIVERSITARIO Y NO UNIVERSITARIO (P.6)

Julio Cabero-Almenara, Rosalía Romero-Tena, Julio Barroso-Osuna y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 15/07/2020

DOI: <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.pp137-158>

Resumen: Nos encontramos ante la paradoja de la creciente importancia otorgada a las competencias digitales, aunque los datos ponen de manifiesto que una parte importante de la población aún no ha desarrollado estas habilidades básicas. En este artículo nos centraremos en la competencia digital del docente (CDD). Para ello, presentamos una breve panorámica de los principales marcos de referencia para trabajar y mejorar la CDD de profesores universitarios y no universitarios, a partir de los cuales pretendemos conocer si existen diferencias en las valoraciones realizadas por un grupo de expertos sobre los diferentes marcos competenciales. Utilizamos la técnica del juicio de expertos con cálculo de "coeficiente experto". En el estudio participan 335 expertos, los cuales consideran que estos marcos son significativos tanto a nivel universitario como no universitario. De esta forma, se avala la idea de que son propuestas bien consolidadas y que sirven para indicar a los docentes las competencias digitales que deben adquirir para el desempeño de su actividad profesional.

Nombre de la revista: RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa

ISSN: 2636-2147

INDEXACIÓN

Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 40

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 4(2), 137-158. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.pp137-158>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.1



7.7. DEVELOPMENT OF THE TEACHER DIGITAL COMPETENCE. VALIDATION OF DIGCOMPEDU CHECK-IN QUESTIONNAIRE IN THE UNIVERSITY CONTEXT OF ANDALUSIA (SPAIN) (P.7)

Julio Cabero-Almenara, Juan Jesús Gutiérrez-Castillo, Antonio Palacios-Rodríguez y Julio Barroso-Osuna

Fecha de publicación: 29/07/2020

DOI: <https://doi.org/10.3390/su12156094>

Resumen: We are currently witnessing a moment in history in which sustainable education practices are being principally modified by the proliferation of technologies and their wider use in every level of society, which makes necessary their integration into education contexts. This is found in the crosshairs of different institutions, which propose a series of competency frameworks, such as DigCompEdu. This framework provides suggestions for the competences that educators should be trained on under pedagogic-didactic criteria. The present work intends to measure the reliability and validity of the questionnaire DigCompEdu Check-In with the participation of 2262 professors from different public Andalusian universities. The known-groups method was utilized to elucidate if the tool is able or not to discriminate different variables of interest between known groups. The study reveals that the instrument has high indices of reliability, globally, and in the different dimensions that comprise it. Furthermore, it verifies that the instrument is sufficiently robust to discriminate the subjects who are clearly differentiated by variables related with technology. Along this line, the recommendation is given to continue working on the creation of new instruments focused on the mastery of this competency.

Nombre de la revista: Sustainability

ISSN: 2071-1050

INDEXACIÓN

Journal Citation Report (JCR-JIF): Q2 | **Scopus (Citescore):** Q1

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 62 | Scopus: 20 | WoS: 19

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A., y Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the teacher digital competence. Validation of DigCompEdu check-in questionnaire in the university context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15), 6094. <https://doi.org/10.3390/su12156094>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.2



7.8. TEACHING DIGITAL COMPETENCE AND ECO-RESPONSIBLE USE OF TECHNOLOGIES: DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A SCALE (P.8)

Raquel Barragán-Sánchez, Carmen Corujo-Vélez, Pedro Román-Graván y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 18/09/2020

DOI: <https://doi.org/10.3390/su12187721>

Resumen: The environmental impact produced by digital technologies is one of the fundamental contents to be developed by teachers of the 21st century. Different investigations raise the need to redesign education towards sustainable models and promote a critical look at digital technologies. The main objective of this manuscript is to design a valid, reliable and useful scale to measure self-perceived teacher digital competence regarding the eco-responsible use of technologies. The instrument has been designed based on a detailed analysis of the main frameworks for the development of digital competence in Europe: INTEF and DigCompEdu. A content validation process has been followed through the expert judgment method. Subsequently, its reliability and validity are estimated using structural equation modeling techniques. The results obtained guarantee the reliability and validity of the model. Therefore, the need to establish environmental teacher training plans and more awareness about the eco-responsible use of technologies is established.

Nombre de la revista: Sustainability

ISSN: 2071-1050

INDEXACIÓN

Journal Citation Report (JCR-JIF): Q2 | **Scopus (Citescore):** Q1

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

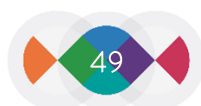
Citas: Google Scholar: 24 | Scopus: 13 | WoS: 9

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Barragán-Sánchez, R., Corujo-Vélez, M. C., Palacios-Rodríguez, A., y Román-Graván, P. (2020). Teaching digital competence and eco-responsible use of technologies: Development and validation of a scale. Sustainability, 12(18), 7721. <https://doi.org/10.3390/su12187721>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.2



7.9. METAREFLEXIÓN SOBRE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: ANÁLISIS DE MARCOS COMPETENCIALES (P.9)

Julio Cabero-Almenara y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 03/10/2020

URL: <https://bit.ly/3wtkgQu>

Resumen: La competencia digital (CD) es un concepto que destacan la necesidad de desarrollar habilidades digitales en la Sociedad del Conocimiento. Sin embargo, cuando se trata de la alfabetización digital de los docentes, es necesario desarrollar competencias específicas cuyo contenido es multidimensional, a fin de abordar la forma en que las nuevas tendencias digitales influyen en las condiciones subyacentes para los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, diferentes organizaciones e instituciones publican marcos competenciales para evaluar la Competencia Digital Docente (CDD). Este artículo teórico hace una descripción y comparación de los 7 principales marcos de Competencia Digital Docente. Los resultados señalan la existencia de 2 dimensiones fundamentales para la percepción de la Competencia Digital Docente: tecnológica y pedagógica. De la misma forma, se discute la necesidad de establecer itinerarios personalizados de formación en todos los niveles de formación previa y continua del colectivo docente.

Nombre de la revista: Revista Panorâmica

ISSN: 2238-9210

INDEXACIÓN

Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 5

Open Access ✓

Referencia: Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Metareflexión sobre la competencia digital docente: análisis de marcos competenciales. *Revista Panorâmica*, 32, 32-48. <https://bit.ly/3wtkgQu>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.1



7.10. ENTREVISTA A M^a PAZ PRENDES ESPINOSA, REALIZADA POR ANTONIO PALACIOS RODRÍGUEZ (P.10)

Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 03/10/2020

URL: <https://bit.ly/3KkhRgU>

Resumen: Entrevista realizada a M^a Paz Prendes Espinosa, Catedrática de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia. En ella, se trata en profundidad el tema de la Competencia Digital Docente y su relación con el panorama educativo actual.

Nombre de la revista: Revista Panorâmica

ISSN: 2238-9210

INDEXACIÓN

Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Open Access ✓

Referencia: Palacios-Rodríguez, A. (2020). Entrevista a M^a Paz Prendes Espinosa, realizada por Antonio Palacios Rodríguez. *Revista Panorâmica*, 32, 96-98. <https://bit.ly/3KkhRgU>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.1



7.11. LA COMPETENCIA DIGITAL EDUCATIVA EN ANDALUCÍA (ESPAÑA). EL PROGRAMA #PRODIG (P.11)

Julio Cabero-Almenara, Carmen Fernández-Romero y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 11/12/2020

URL: <https://bit.ly/3wtMXNA>

Resumen: Este artículo analiza el programa de digitalización de centros #PRODIG, cuyo principal objetivo es la integración de las TIC en los centros no universitarios de Andalucía (España) a partir de los principales marcos de competencia digital docente europeos. Para ello, se cuenta con la participación de casi 14.000 docentes y unos 140.000 alumnos y alumnas. Los resultados muestran una mejora en las prácticas de organización del centro y procesos de información y comunicación con tecnología digital.

Nombre de la revista: Temas de Comunicación

ISSN: 2443-4302

INDEXACIÓN

Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 1

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Fernández-Romero, C., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). La competencia digital educativa en Andalucía (España). El programa# PRODIG. *Temas de Comunicación*, (41). <https://bit.ly/3wtMXNA>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.2



7.12. FORMACIÓN Y COMPETENCIAS DEL PROFESORADO EN LA ERA DIGITAL (P.12)

Julio Cabero-Almenara y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 21/12/2020

URL: <https://bit.ly/3pH8uhN>

Resumen: En una sociedad hipertecnologizada como la nuestra, la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los contextos educativos está adquiriendo cada vez más relevancia. Por ello, tratar la formación del profesorado en TIC exige un análisis pormenorizado de aquellos principios y dimensiones contemplados por diferentes estudios, instituciones y organizaciones educativas. En este sentido, este trabajo pretende describir los principales factores a tener en cuenta para el desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD). Dicho estudio está enmarcado en uno mayor, denominado Diseño, Producción y Evaluación de t-MOOC para la Adquisición por los Docentes de Competencias Digitales Docentes (DIPROMOOC). Para ello, se comienza analizando la significatividad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la educación del Siglo XXI. Tras ello, se estudian algunos de los modelos y marcos de desarrollo competencial, como el reciente DigCompEdu publicado por la Unión Europea. Finalmente, se discute la practicidad de dichos modelos para identificar necesidades formativas docentes, proponer itinerarios de formación personalizados y certificar el dominio competencial.

Nombre de la revista: Crónica. Revista de Pedagogía y Psicopedagogía

ISSN: 2445-2440

INDEXACIÓN

Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 6

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Formación y competencias del profesorado en la era digital. *Crónica. Revista de Pedagogía y Psicopedagogía*, (5), 113-127. <https://bit.ly/3pH8uhN>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.1



7.13. LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE. EL CASO DE LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS (P.13)

Julio Cabero-Almenara, Julio Barroso-Osuna, Margarita Rodríguez-Gallego y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 31/12/2020

DOI: <https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372>

Resumen: La revolución digital ha transformado los modos de hacer, actuar y formar en el ámbito universitario. Por ello, el fomento y desarrollo la competencia digital docente (CDD) en Educación Superior es un aspecto clave en el siglo XXI. El propósito de este estudio es conocer el nivel de competencia digital del profesorado universitario andaluz, así como identificar si existen diferencias significativas entre la autopercepción antes y después de realizar el cuestionario. Para ello, se plantea un diseño no experimental con enfoque descriptivo y contraste de hipótesis. La muestra objeto de estudio queda conformada por un total de 2262 docentes pertenecientes a las 9 universidades públicas de Andalucía (España), que contestan el instrumento DigCompEdu Check-In adaptado al contexto español. En términos generales, los resultados muestran que el nivel es moderado. En concreto, las áreas mejor valoradas han sido las de Pedagogía Digital y Recursos Digitales. Así mismo, se demuestra que la autopercepción antes de realizar el cuestionario es superior a la realizada en un momento posterior. Estos datos explican el fenómeno denominado como idealización competencial. Por este motivo, se recomienda llevar a cabo planes personalizados de formación docente avalados por marcos sólidos como DigCompEdu.

Nombre de la revista: Aula Abierta

ISSN: 0210-2773

INDEXACIÓN

Scopus (Citescor): Q2 | Dialnet (IDR): Q1 | Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

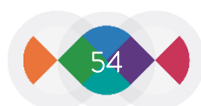
Citas: Google Scholar: 37 | Scopus: 13 | WoS: 17

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363-372. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3



7.14. FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN LA ERA DIGITAL. NIVEL DE INNOVACIÓN Y USO DE LAS TIC SEGÚN EL MARCO COMÚN DE REFERENCIA DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (P.14)

Antonio Palacios-Rodríguez y Lorena Martín-Párraga

Fecha de publicación: 14/01/2021

DOI: <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.79>

Resumen: La tecnología, como elemento necesario para el avance de la sociedad del Siglo XXI, ha asumido un papel fundamental en el entorno educativo. Diferentes estudios respaldan la importancia de las competencias docentes en TIC para su correcta y eficaz incorporación en el aula. El presente trabajo estudia, en base al Marco Común de Referencia de la Competencia Digital Docente, el nivel de competencia en resolución de problemas que presenta el profesorado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria dentro del área competencial innovación y uso de la tecnología digital: conocimiento y uso de los recursos digitales, formación online docente y proyectos de innovación. Con este propósito, se realiza un estudio descriptivo a 233 docentes que han contestado un cuestionario de autoevaluación. Los resultados muestran que la mayoría del profesorado se sitúa en un nivel básico-intermedio; conocen y usan los recursos y espacios tecnológicos clásicos, pero presentan dificultades en tareas más complejas como colaborar, compartir y generar conocimiento en la práctica educativa a través de la tecnología. Por ello, se propone abrir diferentes líneas de investigación relacionadas con las necesidades formativas en TIC del profesorado. Además, se reclama una mayor oferta formativa docente avalada por herramientas fiables y válidas de evaluación competencial.

Nombre de la revista: Revista de Investigación y Evaluación Educativa

ISSN: 2409-1553

INDEXACIÓN

Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 5

Open Access ✓

Referencia: Palacios-Rodríguez, A., y Martín-Párraga, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el Marco Común de referencia de la Competencia digital docente. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(1), 38-53. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.79>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3



7.15. ESTUDIO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN CIENCIAS DE LA SALUD. SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES (P.15)

Julio Cabero-Almenara, Julio Barroso-Osuna, Margarita Rodríguez-Gallego y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 19/01/2021

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.11.014>

Resumen: Las competencias digitales de los docentes (CDD) son una variable clave para integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su desarrollo se ha convertido en uno de los principales problemas formativos que afecta de forma general al ámbito universitario y, concretamente, a la formación de profesionales de Ciencias de la Salud. El objetivo de este artículo es conocer si existen diferencias significativas respecto al nivel de CDD mostrado por los docentes de Ciencias de la Salud de las universidades andaluzas (España) en función de las variables género, edad, experiencia docente, años que lleva utilizando las TIC, tiempo que dedica a la tecnología en el aula y dominio tecnológico.

Nombre de la revista: Educación Médica

ISSN: 1579-2099

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q2 | **Dialnet (IDR):** Q2 | **Latindex** ✓

INDICADORES DE CALIDAD

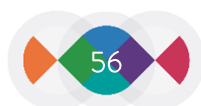
Citas: Google Scholar: 13 | Scopus: 8

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Estudio de la competencia digital docente en Ciencias de la Salud. Su relación con algunas variables. *Educación Médica*, 22(2), 94-98. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.11.014>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.4



7.16. LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL: LAS E-ACTIVIDADES (P.16)

Julio Cabero-Almenara y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 26/02/2021

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>

Resumen: Una de las fases del proceso de instrucción que menos cambios ha sufrido a lo largo de la historia ha sido la de la evaluación. En un contexto virtual, una de las preocupaciones que muestran los docentes respecto a la evaluación se relaciona con las problemáticas de su implementación y la vertebración de diferentes e-actividades. Por e-actividades se entienden todas las tareas desarrolladas por el estudiante de forma individual o colectiva en un entorno digital, y que están destinadas a obtener un aprendizaje específico. Son, por tanto, el vínculo que une la enseñanza y el aprendizaje en la denominada Sociedad del Conocimiento. En esta línea, este artículo trata de realizar una panorámica por el fenómeno de las e-actividades dentro de los entornos virtuales de aprendizaje. Para ello, realiza una síntesis de los principales estudios sobre el tema en cuanto a definición, tipología, selección y análisis. Los resultados ofrecen un recorrido que avala la importancia de estos recursos como objetos de aprendizaje auténtico. Por este motivo, es necesario que los docentes desarrollen competencias en cuanto a su selección, creación, modificación y evaluación. En esta línea, se esbozan diferentes criterios a tener en cuenta y que se pueden movilizar para el desarrollo de dichas competencias clave.

Nombre de la revista: RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia

ISSN: 1390-3306

INDEXACIÓN

Journal Citation Report (JCR-JIF): Q2 | Scopus (Citescore): Q2 | Dialnet (IDR): Q1

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓ | Sello Calidad FECYT ✓ | Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 29 | Scopus: 5 | WoS: 8

Open Access ✓

Referencia: Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O2



7.17. THE TEACHING DIGITAL COMPETENCE OF HEALTH SCIENCES TEACHERS. A STUDY AT ANDALUSIAN UNIVERSITIES (SPAIN) (P.17)

Julio Cabero-Almenara, Julio Barroso-Osuna, Juan Jesús Gutiérrez-Castillo y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 04/03/2021

DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18052552>

Resumen: The impact and benefit that information and communication technologies (ICT) have in the educational field require new teaching skills. This fact has been increased by the recent crisis caused by COVID-19. This study tries to investigate the level of digital teaching competence (DTC) of Higher Education teachers of Health Sciences, and its relationship with several variables. For this, it has the participation of 300 teachers from the 9 universities of Andalusia (Spain). The research is structured through a descriptive (RQ1) and inferential (RQ2) design. The answers given to the DigCompEdu Check-In questionnaire adapted to the Spanish context are analyzed. The results, which show high levels of reliability of the questionnaire (Cronbach and McDonald) and validity (CFA), indicate that the level of competence is basic-intermediate. In addition, the area in which teachers excel is digital resources. For this reason, it is proposed to structure personalized training plans and continue expanding the characteristics of this study at an international level.

Nombre de la revista: International Journal of Environmental Research and Public Health

ISSN: 1660-4601

INDEXACIÓN

Journal Citation Report (JCR-JIF): Q1 | Scopus (Citescore): Q1

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 25 | Scopus: 10 | WoS: 8

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). The teaching digital competence of Health Sciences teachers. A study at Andalusian Universities (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2552. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052552>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3 y O1.4



7.18. COMPARATIVE EUROPEAN DIGCOMPEDU FRAMEWORK (JRC) AND COMMON FRAMEWORK FOR TEACHING DIGITAL COMPETENCE (INTEF) THROUGH EXPERT JUDGMENT (P.18)

Julio Cabero-Almenara, Juan Jesús Gutiérrez-Castillo, Antonio Palacios-Rodríguez y Julio Barroso-Osuna

Fecha de publicación: 08/03/2021

DOI: <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.25740>

Resumen: Digital technology, as one of the elements of the Knowledge Society, assumes a determining role in educational systems, where the role of teachers is fundamental. Along these lines, different institutions support the importance of teaching digital skills, proposing models and conceptual frameworks. In them, the knowledge and skills that teachers must develop are classified, combining technological, professional, organizational and pedagogical capacities, with different dimensions and descriptors. The objective of this article is to compare and evaluate the feasibility of the DigCompEdu European Digital Competence Framework for Teachers (JRC) and the Common Framework for Teaching Digital Competence (INTEF). To do this, it is decided to carry out a theoretical reflection on said frameworks and a subsequent Delphi study with the coefficient of expert competence (CEC). 335 people participated, of which 275 (82.1%) were considered experts (CEC \geq 0.8). The results indicate that, although they are very similar, the European DigCompEdu Teaching Digital Competence Framework is the most endorsed by experts. Finally, the idea that both are viable proposals to develop teaching digital skills through personalized training itineraries is presented.

Nombre de la revista: Texto Livre

ISSN: 1983-3652

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q2 | **Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI)** ✓ | **Latindex** ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 9 | Scopus: 2 | WoS: 3

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A., y Barroso-Osuna, J. (2022). Comparative European DigCompEdu Framework (JRC) and Common Framework for Teaching Digital Competence (INTEF) through expert judgment. *Texto Livre*, 14. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.25740>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.1



7.19. DIGITAL COMPETENCE OF HIGHER EDUCATION PROFESSOR ACCORDING TO DIGCOMPEDU. STATISTICAL RESEARCH METHODS WITH ANOVA BETWEEN FIELDS OF KNOWLEDGE IN DIFFERENT AGE RANGES (P.19)

Julio Cabero-Almenara, Francisco D. Guillén-Gámez, Julio Ruíz-Palmero y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 18/03/2021

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5>

Resumen: The tasks of the university educators must be linked to the digital demands posed by the more sophisticated professions of the twenty-first century. Faced with this panorama, the objective of this study is to examine and compare the degree of digital competence of Higher Education educators from different fields of knowledge and different age ranges according to the DigCompEdu framework. A non-probabilistic ex post facto sampling was utilized with 2180 university professors from Andalusia (Spain). The main results of the study provide evidence of an intermediate level of digital competence, for men and women. More specifically, the male professors in Architecture and Judicial y Social Sciences, younger and older than 40, possessed a higher level, as compared to the other fields. For the female professors, the highest level was found once again in Judicial and Social Sciences, in this case for both age ranges, without a clear trend found for the rest of the fields. For each dimension of the DigCompEdu instrument, the level of competence follows the same trend with respect to the overall level. More research is recommended to validate these preliminary results, as well as the development of training lines of action that are specific and adapted to each field of knowledge.

Nombre de la revista: Education and Information Technologies

ISSN: 1573-7608

INDEXACIÓN

Journal Citation Report (JCR-JIF): Q1 | **Scopus (Citescore):** Q1

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 39 | Scopus: 13 | WoS: 12

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4691-4708. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.4



7.20. DIFFERENTIAL ANALYSIS OF THE YEARS OF EXPERIENCE OF HIGHER EDUCATION TEACHERS, THEIR DIGITAL COMPETENCE AND USE OF DIGITAL RESOURCES: COMPARATIVE RESEARCH METHODS (P.20)

Francisco D. Guillén-Gámez, Julio Cabero-Almenara, Carmen Llorente-Cejudo y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 25/06/2021

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4>

Resumen: This study compares the level of digital competence of Spanish higher education teachers in the use of three types of ICT resources in the classroom: digital tools to consume information, digital tools to produce information, and emerging technologies. To measure the level of competence, the validated DigCompEdu Check-In instrument with an ex post facto design is used. The sample consists of 2180 university teachers from Andalusia (Spain) working in different areas of knowledge: Arts and Humanities, Sciences, Health Sciences, Engineering and Architecture, Social and Legal Sciences; and classified into three levels of teaching experience: between 0–5 years, 6–14 years, and 15 years or more. The results show that teachers with 15 or more years of experience represent the group with the most significant differences in regard to their level of digital competence when comparing the use of the three types of ICT resources; furthermore, the results were similar for all areas of knowledge. In addition, the visualization or creation of videos, as well as the visualization or creation of posters and concept maps, are the resources that were found to be most significant for the three levels of experience. For each specific area, it is recommended that each of their results is analysed in detail. Finally, further research is recommended to validate these preliminary findings in each of the knowledge areas.

Nombre de la revista: Technology, Knowledge and Learning

ISSN: 2211-1670

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q1 | **Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI)** ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 14 | Scopus: 5 | WoS: 5

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Guillén-Gámez, F., Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Differential analysis of the years of experience of higher education teachers, their digital competence and use of digital resources: Comparative research methods. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3 y O1.4



7.21. CLASSIFICATION MODELS IN THE DIGITAL COMPETENCE OF HIGHER EDUCATION TEACHERS BASED ON THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK: LOGISTIC REGRESSION AND SEGMENT TREE (P.21)

Julio Cabero-Almenara, Francisco D. Guillén-Gámez, Julio Ruíz-Palmero y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 02/07/2021

DOI: <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135472>

Resumen: To promote and develop the digital competence of higher education teachers is a key aim in the 21st century. Teachers must have a leader or expert digital competence in order to prepare future school-leavers for a competent professional qualification. Therefore, the purpose of this study is to determine the predictor variables encouraging high digital competence, using two statistical classification techniques: multiple logistic regression and classification trees. The analysis of teachers' digital competence was carried out in each of the areas of knowledge in which the teachers are assigned, as well as overall. For data collection, a non-experimental ex post facto design was used. A total of 1,104 higher education teachers from Andalusia (Spain) completed the DigCompEdu Check-In instrument prepared by the European Commission's Joint Research Centre. In terms of general classification, the results found that the logistic regression technique ranked teachers' digital competence with greater probability of success (83.7%) in comparison to the segment tree (81.7%). The results found that the level of digital competence of teachers in the creation and use of digital resources varies according to the area of knowledge to which the teachers are assigned. At a general level, the development of digital competence at the leader, expert or pioneer level is related to various factors, such as the time spent on creating web spaces and digital content, and the use of virtual reality, robotics, and gamification. Further research is recommended to validate these preliminary findings in each of the areas of knowledge.

Nombre de la revista: Journal of E-Learning and Knowledge Society

ISSN: 1971-8829

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q2 | Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 7 | Scopus: 4 | WoS: 5

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Guillen-Gamez, F. D., Ruiz-Palmero, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Classification models in the digital competence of higher education teachers based on the DigCompEdu Framework: logistic regression and segment tree. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, (1), 49-61. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135472>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.5



7.22. TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE TO ASSIST STUDENTS WITH FUNCTIONAL DIVERSITY: IDENTIFICATION OF FACTORS THROUGH LOGISTIC REGRESSION METHODS (P.22)

Julio Cabero-Almenara, Francisco D. Guillén-Gámez, Julio Ruíz-Palmero y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 05/08/2021

DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>

Resumen: We are experiencing a serious health crisis due to COVID-19 that has a major impact on the field of education. The educational system therefore needs to be updated and innovated, with the addition of digital resources, to adapt the teaching and learning processes to students with disabilities. To meet the goal of high-quality education, teachers must have adequate digital competence to face the educational demands that are placed on them. Therefore, the purposes of this study are: to know the teachers' knowledge about digital resources to support students with disabilities (O1); at each educational stage (O2), identify the variables that have a significant impact on the acquisition of teacher competence (O3); propose a selection of useful ICT resources for each type of disability (O4). An ex post facto design was used with 1194 teachers from Andalusia (Spain). The results showed the medium-low level of the teaching staff, especially in the higher education stage. In addition, gender, motivation, attitude and having students with special needs are determining factors in the development of teacher knowledge. The results highlight the urgent need for teachers to be trained in digital resources. We hope that the range of resources proposed in this study will help teachers enhance their teaching practice.

Nombre de la revista: British Journal of Educational Technology

ISSN: 1467-8535

INDEXACIÓN

Journal Citation Report (JCR-JIF): Q1 | **Scopus (Citescore):** Q1

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 26 | Scopus: 12 | WoS: 13

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2022). Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 41-57. <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3 y O1.5



7.23. EVALUACIÓN DE T-MOOC UNIVERSITARIO SOBRE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS SEGÚN EL MARCO DIGCOMPEDU (P.23)

Julio Cabero-Almenara, Julio Barroso-Osuna, Antonio Palacios-Rodríguez y Carmen Llorente-Cejudo

Fecha de publicación: 25/09/2021

DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>

Resumen: Los MOOC se configuran como una de las tecnologías que, en los últimos tiempos, vienen ganando terreno en el campo educativo como nuevos enfoques en la educación a distancia, incrementándose su presencia en las instituciones educativas y el nivel de investigaciones y publicaciones que giran alrededor de estos desarrollos tecnológicos. En concreto, esta investigación se centra en el t-MOOC basado en la tarea. Se presenta la evaluación de un t-MOOC diseñado y producido para el desarrollo de competencias digitales del profesorado universitario a través del juicio de expertos según el Marco DigCompEdu. En su evaluación participan 172 expertos que obtienen un índice de competencia experta igual o superior a 0,9. Las puntuaciones alcanzadas permiten señalar que los expertos valoraron el t-MOOC de manera muy positiva, tanto de forma conjunta como individual. Igualmente, el estudio pone de manifiesto la significación del Coeficiente de Competencia Experta (CCE) a la hora de discriminar de forma más adecuada y justificada la selección de los expertos. Por este motivo, se reflexiona sobre las posibilidades didácticas que este tipo de tecnología añade a los nuevos escenarios educativos.

Nombre de la revista: Revista de Educación a Distancia (RED)

ISSN: 1578-7680

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q2 | **Dialnet (IDR):** Q1 | **Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI)** ✓

Sello Calidad FECYT ✓ | **Latindex** ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 6 | Scopus: 3 | WoS: 2

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., y Llorente-Cejudo, C. (2021). Evaluación de t-MOOC universitario sobre competencias digitales docentes mediante juicio de expertos según el Marco DigCompEdu. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(67). <https://doi.org/10.6018/red.476891>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O2



7.24. DESIGN AND VALIDATION OF T-MOOC FOR THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL COMPETENCE OF NON-UNIVERSITY TEACHERS (P.24)

Julio Cabero-Almenara, Raquel Barragán-Sánchez, Antonio Palacios-Rodríguez y Lorena Martín-Párraga

Fecha de publicación: 08/11/2021

DOI: <https://doi.org/10.3390/technologies9040084>

Resumen: MOOCs are configured as one of the technologies that have been gaining ground in the educational field as a new approach in virtual education. In the past few years, its presence in educational institutions has increased. In addition, the level of research and publications that revolve around these technological developments is increasing. In this sense, this research focuses on the design and validation of the structure, content and tasks of a t-MOOC for the development of the Digital Competence of non-university teachers based on the DigCompEdu Framework of the European Union. For this, a Delphi-type validation design is established using an expert coefficient that has the participation of 191 people. The results demonstrate the validity of the training proposal, as well as the uniformity of criteria of the experts. In this sense, the application and benefits of t-MOOCs as tools for competence development are discussed.

Nombre de la revista: Technologies

ISSN: 2227-7080

INDEXACIÓN

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 1 | WoS: 1

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Barragán-Sánchez, R., Palacios-Rodríguez, A., y Martín-Párraga, L. (2021). Design and Validation of t-MOOC for the Development of the Digital Competence of Non-University Teachers. *Technologies*, 9(4), 84. <https://doi.org/10.3390/technologies9040084>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O2



7.25. FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN COMPETENCIA DIGITAL: ANÁLISIS CON MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN CORRELACIONALES Y COMPARATIVOS (P.25)

Francisco D. Guillén-Gámez, Julio Ruíz-Palmero, Antonio Palacios-Rodríguez y Lorena Martín-Párraga

Fecha de publicación: 07/12/2021

DOI: <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2022.i24.1101>

Resumen: La crisis mundial provocada por la actual pandemia de la COVID19 ha situado el proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia en el centro de las prácticas educativas de todas las etapas educativas, dejando patente la importancia de la formación en competencias digitales del profesorado universitario. Ante tal planteamiento, el propósito de este estudio es analizar el uso de recursos TIC enfocados en labores de enseñanza, aprendizaje e investigación que hace el profesorado de Educación Superior español en función del género, así como la influencia de ciertas variables académicas en el uso de dichos recursos tecnológicos a través de análisis correlacionales. Para tal fin, un diseño no experimental con el instrumento UTIC-EEI (uso de recursos TIC para enseñar, evaluar e investigar) fue utilizado con una muestra de 867 profesores universitarios. Los resultados evidencian un nivel moderado en cuanto al dominio de herramientas y recursos digitales para enseñar, evaluar e investigar. Estos resultados exigen de una reflexión por parte de las organizaciones educativas para establecer planes de formación que atiendan a dichas necesidades. Por ello, se proponen varias líneas de actuación relacionadas con la formación del profesorado con contenidos no solo técnicos, sino también pedagógicos.

Nombre de la revista: Hachetetépe. Revista científica de Educación y Comunicación

ISSN: 2172-7929

INDEXACIÓN

Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 4

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., Palacios Rodríguez, A., y Martín-Párraga, L. (2021). Formación del profesorado universitario en Competencia Digital: análisis con métodos de investigación correlacionales y comparativos. *Hachetetépe. Revista científica de Educación y Comunicación*, (24), 1101. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2022.i24.1101>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3



7.26. VALIDACIÓN DEL MARCO EUROPEO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE MEDIANTE ECUACIONES ESTRUCTURALES (P.26)

Julio Cabero-Almenara, Julio Barroso-Osuna, Carmen Llorente-Cejudo y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 01/01/2022

URL: <https://bit.ly/3Td6nQm>

Resumen: El objetivo de este artículo es estudiar la viabilidad del modelo DigCompEdu de la Unión Europea, que sugiere que la competencia digital docente depende del compromiso profesional, competencias pedagógicas y capacidad para desarrollar la competencia digital del alumnado. El método de análisis se llevó a cabo a través del modelado de ecuaciones estructurales con enfoque PLS (mínimos cuadrados parciales). El instrumento empleado fue un cuestionario cumplimentado por 2,262 docentes de 9 universidades públicas andaluzas. Los resultados demuestran la eficacia del modelo europeo, las posibilidades que ofrece la metodología de las ecuaciones estructurales y la validación de un instrumento de análisis de la competencia digital docente en el contexto universitario. En esta línea, el modelo planteado puede servir para definir itinerarios de formación docente, establecer criterios de selección, así como analizar las necesidades de desarrollo profesional docente universitario.

Nombre de la revista: Revista mexicana de investigación educativa

ISSN: 2594-2271

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q3 | **Latindex** ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Open Access ✓

Financiación: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (US-1260616)

Referencia: Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C., y Palacios-Rodríguez, A. (2022). Validación del marco europeo de competencia digital docente mediante ecuaciones estructurales. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(92), 185-208. <https://bit.ly/3Td6nQm>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.2 y O1.5



7.27. PEDAGOGICAL PATTERNS FOR TMOOC AS A SOCIAL TECHNOLOGY OF RELATIONSHIP (P.27)

Lucía Amorós-Poveda, Julio Cabero-Almenara y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 11/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.3390/soc12020047>

Resumen: Information communication technologies, as technologies of human relations (ICRT), are linked with pedagogical patterns. Co-design, as a dialogic, participatory, and relational process, leads task based Massive Open Online Course (tMOOC) to justify the use of ICRT for lifelong learning. From sociocultural constructivism principles, patterns offer possibilities for participation by collaborating with professionals (teachers, designers, researchers) and students. On this subject, patterns involve everyone in the learning scenario, transferring best practices in the pattern language. Applying triangulation as a methodology, we are focused on two aims: analyzing the documentation of pedagogical patterns as a technology of relation (O.1), and synthesizing the information according to tMOOC (O.2). Eleven documents are worked on, including scientific articles, research reports, and a conference paper. As a result, patterns are explored and described according to their processes, structures, modalities, methods, and resources. Finally, it is concluded that patterns underline collaborative tasks where the methodology based on design (IBL) is beneficial for the digital competence of educators. However, evaluative research directed to platforms in real contexts is necessary, attending to group management, metrics, and modeling.

Nombre de la revista: Societies

ISSN: 2075-4698

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q2 | **Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI)** ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Amorós-Poveda, L., Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2022). Pedagogical Patterns for tMOOC as a Social Technology of Relationship. *Societies*, 12(2), 47. <https://doi.org/10.3390/soc12020047>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O2



7.28. KNOWLEDGE OF UNIVERSITY TEACHERS ON THE USE OF DIGITAL RESOURCES TO ASSIST PEOPLE WITH DISABILITIES. THE CASE OF SPAIN (P.28)

José María Fernández-Batanero, Julio Cabero-Almenara, Pedro Román-Graván y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 21/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10965-1>

Resumen: The integration of Information and Communication Technologies (ICT) in the context of higher education and in the framework of an education in equality and equity requires a competent teaching staff both from a technological and pedagogical point of view. In this context, and with the aim of going deeper into one of these theoretical premises, this study aimed to identify the degree of training and technological knowledge of university teaching staff in the faculties of education in Spain with regard to the use of ICT to support people with disabilities. A cross-sectional research design with a descriptive and predictive approach was used, in which the sample consisted of 2072 university teachers. An ad-hoc questionnaire was used as a data collection instrument. The results revealed the low level of competences of teachers regarding the use of ICT with students with disabilities, where gender and age variables are not relevant to predict the level of digital competence. In this sense, the establishment of specific plans for teacher training and advice on the use of technologies that can help people with disabilities is discussed.

Nombre de la revista: Education and Information Technologies

ISSN: 1573-7608

INDEXACIÓN

Journal Citation Report (JCR-JIF): Q1 | **Scopus (Citescore):** Q1

Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Citas: Google Scholar: 7 | Scopus: 3 | WoS: 3

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2019-108230RB-I00)

Referencia: Fernández-Batanero, J. M., Cabero-Almenara, J., Román-Graván, P., y Palacios-Rodríguez, A. (2022). Knowledge of university teachers on the use of digital resources to assist people with disabilities. The case of Spain. *Education and Information Technologies*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10965-1>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3 y O1.5



7.29. T-MOOC FOR INITIAL TEACHER TRAINING IN DIGITAL COMPETENCES: TECHNOLOGY AND EDUCATIONAL INNOVATION (P.29)

Sandra Martínez-Pérez, Julio Cabero-Almenara, Julio Barroso-Osuna y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 09/06/2022

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10965-1>

Resumen: Massive open online courses (MOOCs) are perceived as emerging technologies for training and innovation in the educational context. They have become approaches for distance education in the face of the new challenges, changes, and crises experienced by the COVID-19 pandemic. They represent, in turn, new emerging opportunities as a response to the United Nations recommendations for open education and the development of sustainable goals. The presence of technologies in the development of educational tasks means that the acquisition of Digital Competences (DC) by teachers and students in training goes beyond the mere mastery of content and teaching methodologies. The research presented aims to analyze the educational possibilities of T-MOOCs for the development of DC in teachers, and as resources that favor autonomous and collaborative learning in innovative scenarios. The study sample is made up of 313 students of the Primary Education Degree at the University of Seville (Spain). For this purpose, two online questionnaires (Google Forms) were applied at the beginning of the course: the Digital Teaching Competence Questionnaire (DigCompEdu), and the Content Questionnaire: Digital Resources and Digital Pedagogy. The results obtained show that the students' level of both digital competences and subject content is low to medium, so that training in educational technology is required for the acquisition of key digital competences. Based on the data obtained, the following actions are proposed: (a) The concretion of the contents structured by means of a learning guide and e-activities to be developed by the student body, taking into account the United Nations guidelines with regard to the Development of Sustainable Objectives; (b) The creation of a training and innovative environment under the T-MOOC architecture, based on open and distance learning due to the current health situation of COVID-19, which, on the one hand, empowers students to use digital tools, and on the other hand, facilitates the acquisition of the SDGs; and (c) The evaluation of the T-MOOC designed as a resource for autonomous, collaborative, guided learning in emerging contexts in which technologies and educational innovation play an important role for sustainable development.

Nombre de la revista: Frontiers in Education

ISSN: 2504-284X

INDEXACIÓN

Scopus (Citescore): Q2 | Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Open Access ✓

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación (RTI2018-097214-B-C31)

Referencia: Martínez Pérez, S., Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J. M., y Palacios Rodríguez, A. D. P. (2022). T-MOOC for Initial Teacher Training in Digital Competences Technology and Educational Innovation. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.846998>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O1.3 y O2



7.30. LA FORMACIÓN VIRTUAL EN TIEMPOS DE COVID-19. ¿QUÉ HEMOS APRENDIDO? (P.30)

Julio Cabero-Almenara, Rubicelia Valencia-Ortiz y Antonio Palacios-Rodríguez

Fecha de publicación: 18/07/2022

DOI: <https://doi.org/10.46661/ijeri.6361>

Resumen: La crisis provocada por el COVID-19 ha tenido un gran impacto en la sociedad en general y sistemas educativos en particular. En este contexto, numerosos estudios llevados a cabo antes y durante la pandemia ponen de manifiesto la importancia de las tecnologías como principales herramientas garantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia. Sin embargo, todavía existen numerosas brechas a superar para que dichos procesos sean efectivos al 100%. Por ello, en este estudio se trata de presentar un juicio fundamentado y crítico de las principales variables que han afectado al éxito o fracaso de las prácticas educativas virtuales. En este sentido, se realiza una revisión de las últimas investigaciones e informes educativos antes y durante la pandemia. Fruto de ello, se presentan los resultados en tres grandes bloques: cuestiones iniciales a tener en cuenta, brechas digitales y aportaciones para el futuro. Se concluye haciendo un resumen de los principales factores facilitadores del e-learning (política, profesorado, alumnado, familia...) y se delibera sobre la necesidad formativa de todos los colectivos implicados.

Nombre de la revista: IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation

ISSN: 2386-4303

INDEXACIÓN

Dialnet (IDR): Q1 | Emerging Sources Citation Index (ESCI-JCI) ✓

Sello Calidad FECYT ✓ | Latindex ✓

INDICADORES DE CALIDAD

Open Access ✓

Referencia: Cabero-Almenara, J., Valencia-Ortiz, R., y Palacios-Rodríguez, A. (2022). La formación virtual en tiempos de COVID-19. ¿Qué hemos aprendido?. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (17), 14-26. <https://doi.org/10.46661/ijeri.6361>

OBJETIVO(S) RELACIONADO(S): O2





La tecnología digital, como elemento necesario para el avance de la sociedad del Siglo XXI, ha asumido un papel fundamental todos los contextos, incluido el educativo. En esta línea, diferentes estudios respaldan la importancia de la Competencias Digital Docente (CDD), así como su evaluación y desarrollo en contextos específicos. En este sentido, el Marco DigCompEdu de la Unión Europea propone los indicadores clave para el diagnóstico y formación en CDD. Por ello, en esta obra se pretende conocer el nivel de CDD del profesorado, así como las variables que lo condicionan (O1), y diseñar acciones formativas válidas para su desarrollo (O2). Para ello, se analizan un total de 30 publicaciones relacionadas. Los resultados recogen el proceso de selección de indicadores para evaluar la CDD según DigCompEdu, diseño de instrumentos de recogida de datos válido y fiable para medir el nivel de CDD e identificación del grado y tipo de CDD, diferencias significativas entre diferentes grupos respecto al nivel de CDD, y aquellas variables que explican la CDD. Además, se presenta el diseño y validación de dos itinerarios personalizados de aprendizaje para el desarrollo de la CDD en formato TMOOC. Se concluye reflexionando sobre multidimensionalidad de la CDD, condicionada por múltiples variables, donde la mayoría del profesorado presenta niveles moderados de dominio. Finalmente, se discuten las formas de desarrollo y acreditación de la CDD y se abren nuevas líneas de investigación centradas en la formación competencial del profesorado.