

Evaluación de los Marcos de Competencias Digitales Docentes mediante juicio de experto: utilización del coeficiente de competencia experta

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

Departamento Didáctica y Organización Educativa, Universidad de Sevilla, España

RESUMEN

En este documento, se tienen en cuenta las diferentes propuestas hechas por organizaciones e instituciones nacionales e internacionales sobre la Alfabetización digital docente. Los 7 marcos de competencia más utilizados en contextos internacionales se presentan para su evaluación a través del juicio de expertos. A continuación, se selecciona el más adecuado para la posterior realización de un t-MOOC sobre alfabetización digital docente. La selección de estos expertos se establece teniendo en cuenta siete criterios que ayudan a establecer el coeficiente de conocimiento experto (EKC). Esta estrategia sirve para obtener la viabilidad de la muestra seleccionada. Un total de 412 personas, 155 expertos y 257 no expertos participan en este estudio. Después de realizar el juicio experto, en una sola ronda, Se obtiene que el Marco Europeo de Competencia Digital para Docentes DigCompEdu es el más valorado y adecuado para ser la referencia del t-MOOC formativo, seguido por INTEF. Este resultado es lógico, ya que este último se inspira en el primero. Estos hallazgos no cuestionan la validez de los otros marcos de competencia sino las preferencias otorgadas por los jueces.



Recibido 2020-04-06

Revisado 2020-04-06

Aceptado 2020-04-14

Publicado 2020-07-15

Autor para correspondencia

Julio Cabero-Almenara,
cabero@us.es

Facultad de Ciencias de la
Educación, C/ Pirotecnia s/n,
41013, Sevilla, España

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

Páginas: 292-311

Funding: Ministerio de Ciencia,
Innovación y Universidades
(RTI2018-097214-B-C31)

Distributed under
Creative Commons CC BY 4.0

Copyright: © The Author(s)

Palabras clave COMPETENCIA DIGITAL, FORMACIÓN DEL PROFESORADO, JUICIO DE EXPERTOS, T-MOOC, DIGCOMPEDU

1 INTRODUCCIÓN

La Unión Europea define las competencias clave como “una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto” (Consejo de la Unión Europea, 2018, p. 7). El ser competente está relacionado con todo aquello que precisa la sociedad para solventar los obstáculos propios de la época en la que se desarrolla (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2019; Palacios-Rodríguez, 2020). En la denominada Sociedad del Conocimiento, una de estas competencias fundamentales 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). Sin embargo, el 44% de los europeos aún no han desarrollado habilidades digitales básicas, mientras que el 79% de los europeos

OPEN ACCESS

se conectan regularmente en línea, al menos una vez por semana (Williamson, Potter, y Eynon, 2019). Al mismo tiempo, todas las predicciones indican que la mayoría de puestos de trabajo futuros requerirán de habilidades digitales (Cruz-Díaz, Ordóñez-Sierra, García, y Rabasco, 2016; Olivares, Angulo, Prieto, y Torres, 2018). Por este motivo, la capacidad de usar la tecnología para vivir, trabajar y aprender a lo largo de la vida es tratada como tema transversal de cara a desarrollar cualquier programa educativo (Romero-Martín, Castejón-Oliva, López-Pastor, y Fraile-Aranda, 2017). En este sentido, la formación docente se considera de vital importancia (Lázaro-Cantabrana, Usart-Rodríguez, y Gisbert-Cervera, 2019; Suárez-Rodríguez, Almerich, Orellana, y Díaz-García, 2018). Este artículo presenta y evalúa los principales marcos de referencia para mejorar la Competencia Digital Docente, aquella que combina capacidades profesionales, pedagógicas, tecnológicas y organizativas (Corsi, Domínguez, y Rodríguez, 2019; Kullaslahti, Ruhalahti, y Brauerm, 2019; Mishra, Koehler, y Bragg, 2006).

1.1 Marcos de Competencia Digital Docente

Diferentes organizaciones e instituciones han identificado distintos indicadores o estándares que describen la Competencia Digital Docente (Muñoz-Repiso, Martín, y Gómez-Pablos, 2020). En ellos, se clasifican las competencias que los docentes deben desarrollar con diferentes dimensiones y descriptores. Este trabajo presenta aquellos que, de acuerdo con diferentes autores, son los más utilizados en el contexto internacional (Cabero-Almenara y Gimeno, 2019; Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2019; Lázaro-Cantabrana et al., 2019; Padilla-Hernández, Gámiz-Sánchez, y Romero-López, 2019; Prendes y Gutiérrez, 2013; Rodríguez, Méndez, y Martín, 2018; Silva, Morales, Lázaro, y Gisbert, 2019)

1.2 Marco Europeo de Competencia Digital del profesorado DigCompEdu (M1)

DigCompEdu es publicado a finales del año 2017 por el Centro Común de Investigación de la Unión Europea o JRC (Redecker y Punie, 2017). Su principal objetivo es alinear las políticas educativas europeas con dicho marco de referencia. Además, supone una síntesis de estudios científicos existentes a nivel local, nacional, europeo e internacional (Ghomi y Redecker, 2018; Redecker y Punie, 2017). Se trata de un modelo de Competencia Digital con 6 áreas competenciales diferenciadas (Figura 1). Cada área lleva asociadas una serie de competencias que “los docentes deben poseer para fomentar estrategias de aprendizaje efectivas, inclusivas e innovadoras, utilizando herramientas digitales” (Redecker y Punie, 2017, p. 4).

1. *Compromiso profesional*: capacidad para utilizar las tecnologías digitales para mejorar la enseñanza e interactuar 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.



Figura 1 Áreas competenciales y competencias Marco Europeo de Competencia Digital del profesorado DigCompEdu. Fuente: [Redecker y Punie \(2017\)](#)

2. *Recursos digitales*: identificar recursos educativos de calidad. Además, el docente 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. *Pedagogía digital*: saber diseñar, planificar e implementar el uso de tecnologías digitales en todas las fases del proceso de enseñanza. Además, se aboga por un cambio de enfoques y metodologías que estén centradas en el alumnado.
4. *Evaluación y retroalimentación*: 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 interacciones individuales de los estudiantes, los docentes pueden ofrecer comentarios y apoyos más específicos.
5. *Empoderar a los estudiantes*: una de las fortalezas clave de las tecnologías digitales en la educación es su potencial para impulsar la colaboración del alumnado en el proceso de enseñanza-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.
6. *Facilitar la competencia*: la capacidad de facilitar la competencia digital de los estudiantes es una parte integral de la competencia en TIC del profesorado y es la principal temática de esta área de competencias.

Conjuntamente, DigCompEdu propone seis niveles competenciales progresivos (Figura 3). De esta manera, se identifica el nivel de competencia digital de un docente, desde el nivel Novato (A1) o aquel con muy poca experiencia y contacto con la tecnología educativa, hasta el Pionero (C2) o aquel que lidera la innovación con TIC.



Figura 2 Niveles y progresión competencial del Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado “DigCompEdu”. Fuente: elaboración propia

1.3 Estándares ISTE para Educadores (M2)

La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación desarrolla este marco competencial centrándose en las necesidades del alumnado del Siglo XXI (Crompton, 2017). Su principal objetivo es profundizar en la práctica docente, promover la colaboración de los estudiantes, repensar los enfoques tradicionales e impulsar el aprendizaje autónomo (Crompton, 2017; ISTE, 2018; Pérez-Escoda, García-Ruiz, y Aguaded, 2019). En general, el perfil docente esbozado está caracterizado por ser activo e innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Gutiérrez-Castillo, Cabero-Almenara, y Estrada-Vidal, 2017). Para ello, los Estándares ISTE para Educadores se dividen en siete roles o perfiles que un docente debe desarrollar a lo largo de su carrera profesional.

1. *Aprendices*: los docentes mejoran continuamente su práctica aprendiendo en colaboración con otros docentes y explorando prácticas que aprovechan la tecnología para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. *Líderes*: búsqueda de oportunidades de liderazgo para apoyar el empoderamiento y el éxito de los estudiantes, mejorando sus prácticas de enseñanza-aprendizaje.
3. *Ciudadanos*: los docentes sirven de ejemplo a los discentes, contribuyendo de forma positiva y participando de forma responsable en la Sociedad del Conocimiento.
4. *Colaboradores*: colaboración con los compañeros y estudiantes para mejorar la práctica, compartir y descubrir ideas y recursos; solventando problemas usando las TIC.
5. *Diseñadores*: diseño de actividades y entornos con TIC que se adaptan a las necesidades del alumnado.
6. *Facilitadores*: facilitar el aprendizaje con tecnología para que el alumnado desarrolle competencias digitales.
7. *Analistas*: evaluación y uso datos para la mejora de la docencia y ayudar al alumnado a alcanzar sus objetivos de aprendizaje.

1.4 Marco UNESCO de Competencia TIC para Docentes (M3)

Este marco, desarrollado por la UNESCO, presenta “un amplio abanico de competencias que los docentes necesitan para integrar las TIC en su práctica profesional” (Butcher, 2019, p. 2). En él, se aboga por el conocimiento práctico de las ventajas que aportan las TIC a los sistemas educativos. También sugiere que los docentes, además de adquirir competencias relativas a las TIC, deben poder utilizarlas para ayudar a su alumnado a convertirse en ciudadanos colaborativos, creativos, innovadores, comprometidos y resolutivos (Rodríguez et al., 2018). El marco presenta 6 áreas o aspectos fundamentales de la práctica profesional docente:

1. *Comprender las TIC en la política educativa*: usar las TIC para apoyar los objetivos específicos identificados en el currículum y desempeñar un papel en el apoyo a la evaluación.
2. *Curriculum y evaluación*: adquirir habilidades con TIC para apoyar métodos efectivos de enseñanza y aprendizaje.
3. *Pedagogía*: Uso de las TIC para apoyar métodos efectivos de enseñanza y aprendizaje.
4. *Aplicación de habilidades digitales*: adquirir habilidades con TIC para integrarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
5. *Organización y administración*: administrar los dispositivos digitales del centro educativo, así como proteger a las personas que los usan.
6. *Aprendizaje profesional*: utilizar la competencia digital en su entorno profesional.

1.5 Marco Común español de Competencia Digital Docente (M4)

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España comienza, en 2012, un proyecto para la definición del Marco Común de Competencia Digital Docente, actualizado en 4 ocasiones (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. INTEF, 2017a, 2017b). Usa como fundamento el Marco DigComp de Competencia Digital Ciudadana (Carretero, Vuorikari, y Punie, 2017; Vuorikari, Punie, Carretero, y Van-Den-Brande, 2016). Se trata de un modelo de competencia digital genérica para formadores. Las áreas competenciales (5) y competencias (21) son las mismas que las del marco DigComp. Dichas áreas se concretan en la Figura 3.

Es necesario indicar que el marco determina 6 niveles competenciales con una estructura muy similar a la del Marco DigCompEdu. Se identifica el nivel competencial digital docente de forma similar al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (Instituto Cervantes., 2002). Este nivel progresivo de autonomía y desarrollo comienza en el nivel básico-A1, hasta el nivel avanzado-C2.

1.6 Marco Británico de Enseñanza Digital (M5)

El Marco Británico de Enseñanza Digital es creado por la Fundación para la Educación y la Enseñanza (ETF) en asociación con la empresa JISC (Education and Training Foundation., 2019). Su principal objetivo viene marcado por aumentar la comprensión de los docentes

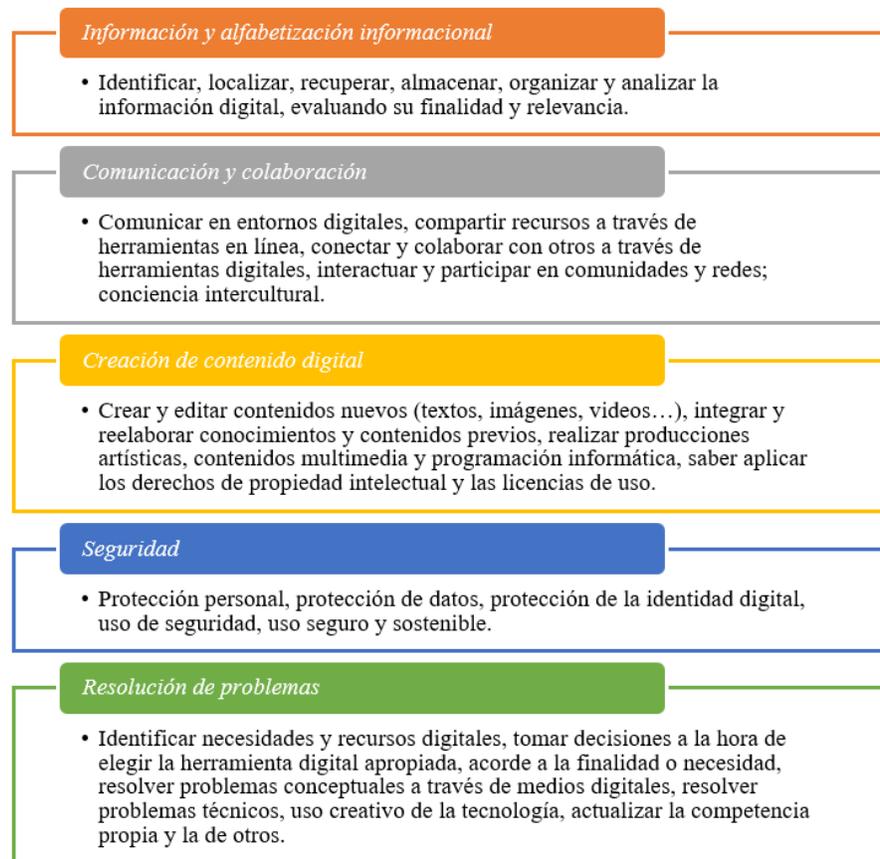


Figura 3 Áreas Marco Común de Competencia Digital Docente. Fuente: INTEF. (2017b)

por usar las tecnologías digitales para enriquecer sus prácticas de enseñanza y mejorar su desarrollo profesional (Pérez-Escoda et al., 2019). Siete áreas clave conforman el marco, con tres niveles para cada una de ellas: exploración adaptación y líder. Los siete elementos son:

1. *Planificación Pedagógica*: usar la tecnología digital para ayudar en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
2. *Enfoque Pedagógico*: usar recursos digitales para involucrar a los alumnos en el aprendizaje presencial, mixto y en línea.
3. *Empleabilidad del Alumnado*: usar tecnologías digitales para mejorar las perspectivas de empleo del alumnado.
4. *Enseñanza Específica*: desarrollar el conocimiento específico de la asignatura y actitud emprendedora del alumnado a través de la tecnología.
5. *Evaluación*: usar la tecnología digital para la mejora de la evaluación y para proporcionar retroalimentación.
6. *Accesibilidad e inclusión*: garantizar que todo el alumnado pueda beneficiarse de la tecnología digital.

7. *Autodesarrollo*: reflexionar sobre la práctica profesional, desarrollando la competencia digital y promoviendo una identidad digital segura.

1.7 Competencias TIC para el desarrollo profesional docente colombiano (M6)

El modelo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia pretende guiar el proceso de desarrollo profesional docente para la mejora de la innovación educativa con TIC (Fernanda, Saavedra, Pilar, Barrios, y Zea, 2013). Está dirigido tanto a diseñadores de programas formativos como a docentes interesados en generar ambientes enriquecidos con las TIC: pertinentes, prácticos, situados, colaborativos e inspiradores (Hernández-Suárez, 2016). El marco define las 5 competencias que deben desarrollar los docentes:

1. *Tecnológica*: selección y utilización de herramientas TIC (principios, formas de combinación y derechos de autor).
2. *Comunicativa*: formas de comunicación a través de entornos virtuales (sincrónicos y asíncronos)
3. *Pedagógica*: relacionada con los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por TIC.
4. *Gestión*: planificar, administrar, organizar y evaluar los procesos de enseñanza-aprendizaje e institucionales.
5. *Investigación*: transformar y generar nuevos saberes usando y reflexionando sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Existen 3 niveles específicos de innovación educativa con TIC (Figura 4).

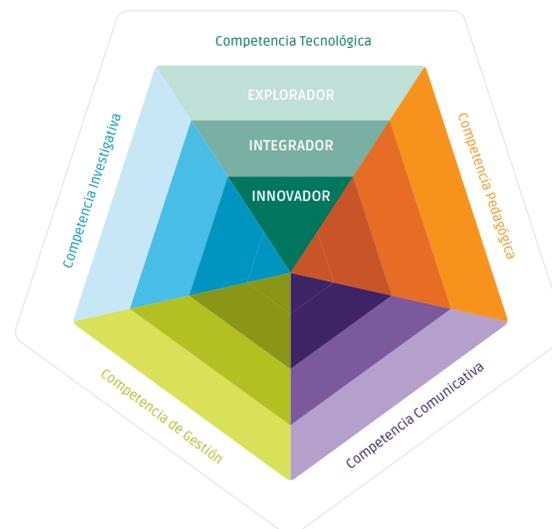


Figura 4 Competencias y niveles del marco colombiano de competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Fuente: Fernanda et al. (2013)

1.8 Competencias y Estándares TIC para la profesión docente chilena (M7)

El Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación chileno publica este marco en el año 2011, como actualización a otro anterior del año 2006 (Elliot, Gorichon, Irigoin, y Maurizi, 2011). Se presentan 5 dimensiones (Figura 5) alineadas con el Marco UNESCO de Competencia TIC para Docentes (Butcher, 2019).

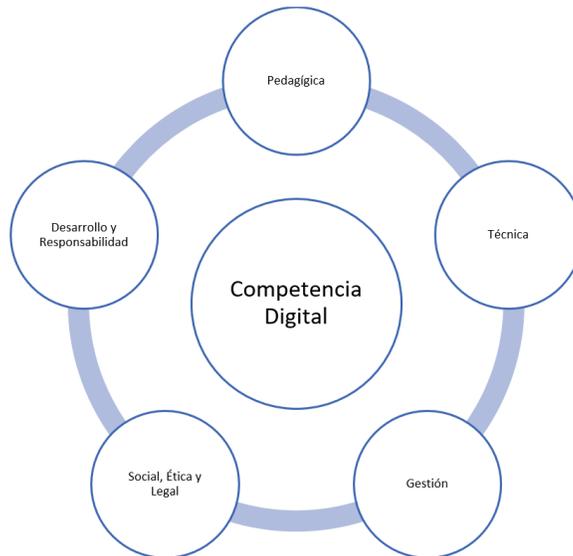


Figura 5 Estructura del Marco de Competencias y Estándares TIC para la profesión docente chilena. Fuente: elaboración propia

Todas ellas trabajan a través de descriptores, criterios y competencias. Además, cada estándar permite reconocer la manera en que puede usar e integrar las TIC, identificar sus necesidades formativas y definir itinerarios formativos personalizados (Ríos, Gómez, y Rojas, 2018).

2 LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se inserta en una más amplia denominada *Diseño, producción y evaluación de t-MOOC para la adquisición por los docentes de Competencias Digitales Docentes (DIPROMOOC)*. Entre los objetivos que persigue se encuentra crear y evaluar un entorno formativo bajo la arquitectura t-MOOC para la capacitación del profesorado de niveles no universitarios en la adquisición de la competencia digital docente.

Para su ejecución, lo primero a tener en cuenta es la identificación del marco de competencias digitales a través de juicio de expertos.

El Juicio de Expertos consiste en “solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto (Cabero y Llorente, 2013, p. 14). Esta estrategia se está extendiendo

cada vez más en la investigación-evaluación educativa (Galicia, Balderrama, y Edel, 2017; Robles y Rojas, 2015) y está fuertemente asociada a los estudios Delphi (López-Gómez, 2018; Mengual-Andrés, Roig-Vila, y Mira, 2016). El problema con el que nos encontramos es que el concepto de experto es bastante polisémico. No existe una conceptualización unívoca del mismo que ayude a precisar sus características definitorias y lo que entendemos por ello. Por tanto, los resultados que se obtienen dependen directamente de la calidad de los expertos que se seleccionan para el proceso evaluativo. Para ello, hay diferentes procedimientos que van desde contemplar el perfil del experto seleccionado a otros más complejos como es el coeficiente de competencia experta (CCE) (Cabero-Almenara y Barroso-Osuna, 2013; López-Gómez, 2018).

En el presente estudio se establecen dos mecanismos para la selección de los expertos. En primer lugar, se seleccionan teniendo en cuenta el cumplimiento de dos o más de los siguientes criterios:

- Impartir docencia universitaria en asignaturas relacionadas con la temática de la utilización educativa de las tecnologías digitales.
- Tener práctica en el terreno de la formación y perfeccionamiento del profesorado en TIC.
- Haber publicado sobre alfabetización en tecnología educativa, competencias digitales o alfabetización audiovisual en revistas nacionales e internacionales (últimos cinco años).
- Formar parte de equipos de investigación de reconocido prestigio en el área de la tecnología educativa.
- Haber participado en congresos nacionales e internacionales centrados en las tecnologías aplicadas a la educación.

Uno de los problemas asociados al juicio de experto se refiere al número de expertos que se necesitan para la aplicación. Las propuestas oscilan entre 15-20 expertos (Malla y Zabala, 1978), 15-35 (Landeta, 2002) o 15-25 (Witkin y Altschuld, 1995).

Como ya ha señalado, su número vendrá determinado por diferentes aspectos: disponer de diferentes expertos relacionados con las TIC, evitar la disminución de expertos si se consideran diferentes vueltas, el volumen de trabajo a analizar, la facilidad con que se puede acceder a la información y la rapidez con que se necesitan los datos (Cabero-Almenara y Barroso-Osuna, 2013). En este caso, puesto que se detectan problemas para trabajar con una amplia base de datos y solamente se puede hacer una vuelta, se adopta la decisión de trabajar con el mayor número posible de expertos.

El número de correos electrónicos que se envían teniendo en cuenta los anteriores criterios es de 412. Finalmente, tras las dos semanas en las cuales se mantiene el cuestionario abierto, se reciben 155 contestaciones.

El interés por mejorar la identificación de los jueces finales lleva a la aplicación del CCE (Cabero-Almenara y Barroso-Osuna, 2013; López-Gómez, 2018; Martínez, Travieso, Sagaró, Urbina, y Martínez, 2018). Este índice se obtiene a partir de la autopercepción que

el experto tiene sobre su nivel de conocimiento respecto a la temática analizada, así como de las fuentes que le permiten argumentar la decisión adoptada.

Para su obtención se utiliza la fórmula: $K = \frac{1}{2} (Kc + Ka)$. Donde Kc es el “coeficiente de conocimiento”. Se obtiene de la puntuación ofrecida directamente por el experto en la pregunta:

A) Marque en la casilla que le corresponde el grado de conocimiento que usted posee acerca de temáticas como las siguientes: formación del profesorado en TIC, competencias digitales, alfabetización digital... Valórese en una escala de 0 a 10 (considerando el 0 como no tener absolutamente ningún conocimiento y 10 de pleno conocimiento del estado de la cuestión).

Ka, el coeficiente de argumentación, que se alcanzan sumando las opciones especificadas por el experto en la tabla de la pregunta:

B) Autovalore el grado de influencia (bajo, medio o alto) que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en su conocimiento y criterios sobre el tema de la formación del profesorado en TIC, competencias digitales, alfabetización digital... 1. Análisis teóricos realizado por usted; 2. Su experiencia obtenida de su actividad práctica; 3. Estudio de trabajo sobre el tema, de autores españoles; 4. Estudio de trabajo sobre el tema, de autores extranjeros; 5. Su propio conocimiento acerca del estado del problema en el extranjero; 6. Su intuición sobre el tema abordado.

Si los valores que se utilizan para determinar la posición del experto sugieren que si la puntuación K se encuentra entre los valores 0.8 y 1, su nivel de competencia es alta; si se encuentra entre 0.5 y 0.8, es moderado o medio; y se es inferior a 0.5, es bajo.

Una vez analizado el CE de todos los sujetos, se decide trabajar con aquello que tienen un nivel de competencia alta ($CCE \geq 0.8$). Por ello, la muestra queda constituida por 119 expertos: 76,66% de las personas que cumplimentan el cuestionario.

Indicar que el 73.88% (f=88) de los jueces tenían estudio de doctorado y el 17.6% (f=21) de máster. Mayoritariamente, trabajaban en un centro universitario (f=86, 72.3%) y, básicamente, su actividad profesional es la enseñanza (f=110, 9.,4%) seguida de las de gestión (f=35, 29.4%).

En la Tabla 1, se presentan otras de las características que poseían estos expertos.

Como se observa, la mayoría de los expertos identificados señalan que tienen experiencia docente, publicaciones e investigaciones en temáticas relacionadas con las TIC y con la competencia y alfabetización digital del profesorado.

El instrumento de recogida de información contiene dos grandes apartados. En el primero, se recoge información respecto algunas características del experto (titulación, actividad profesional, lugar en el que trabaja...) y se incorporan también las preguntas destinadas a determinar el CCE. En el segundo, se solicita la valoración de los diferentes marcos de Competencias Digitales Docentes anteriormente desarrollados:

Tabla 1 Algunas características de los jueces seleccionados a partir de CCE \geq 0.8

Dimensión		f	%
¿Ha impartido a lo largo de su vida profesional asignatura/contenidos/materias/acciones formativas relacionadas con el terreno de la Tecnología Educativa?	Sí	113	95
	No	6	0.05
¿Ha dirigido o participado en alguna investigación relacionada con aspectos de la formación virtual, formación a distancia, formación del profesorado en TIC, competencias digitales de los docentes y estudiantes, alfabetización digital...?	Sí	112	94.1
	No	7	5.9
¿Ha realizado o participado en alguna publicación relacionada con aspectos de la formación virtual, formación a distancia, formación del profesorado en TIC, competencias digitales de los docentes y estudiantes, alfabetización digital...?	Sí	104	87.4
	No	15	0.126
¿Ha impartido a lo largo de su vida profesional asignatura/contenidos/materias/charlas/conferencias relacionadas con la formación del profesorado en TIC, competencias digitales, o alfabetización digital?	Sí	114	95.8
	No	5	4.2

- Marco de la Unión Europea de Competencia digital Docente (M1).
- Marco de la “International Society for Technology in Education” (ISTE) para docentes. (M2).
- Marco de la Unesco competencial TIC para docentes. (M3).
- Marco común de competencia digital docente del “Instituto Nacional de Tecnología Educativa y de Formación del Profesorado” (INTEF) (M4).
- Marco de enseñanza digital del Reino Unido (M5).
- Competencias TIC para el desarrollo profesional docente del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (M6).
- Competencias y estándares TIC para la profesión docente del Ministerio de Educación de Chile (M7).

El instrumento se administra en formato digital y se encuentra en: <https://bit.ly/3c62Ix4>

La aplicación se llevó a cabo en el primer mes del año 2020.

3 RESULTADOS

En primer lugar, se presentan los valores alcanzados por los expertos en los coeficientes de conocimiento (Kc) y de argumentación (Ka). En la Tabla 2 se ofrece las medias alcanzadas. El primero se obtiene de la media en las puntuaciones indicadas por los expertos de 0-10 y los segundos, asignando la puntuación de 1 a la opción de respuesta “bajo”, 2 a “medio” y 3 a “alto”.

Como se puede observar, las autovaloraciones que se asignaron los expertos podrían considerarse de altas y muy significativas. Esto sugiere que los criterios iniciales que se utilizan para su identificación podrían considerarse como válidos y significativos para el objetivo perseguido.

Tabla 2 Medias alcanzadas en los coeficientes de conocimiento (Kc) y de argumentación (Ka)

Variable	Media	D. típ.
Conocimiento	8.66	0.92
Análisis teóricos realizado por usted	2.63	0.52
Su experiencia obtenida de su actividad práctica	2.82	0.39
Estudio de trabajo sobre el tema, de autores españoles	2.63	0.53
Estudio de trabajo sobre el tema, de autores extranjeros	2.54	0.58
Su propio conocimiento acerca del estado del problema en el extranjero	2.22	0.64
Su intuición sobre el tema abordado	2.38	0.55

A continuación, se presenta el resultado de los valores asignados para los diferentes marcos por aquellos expertos que superan el valor de 0.8 en el CCE. Hay que indicar que se presentan las medias obtenidas tanto en el total como en cada uno de los estándares del marco. El objetivo es seleccionar el marco que obtenga mayor puntuación media (Tabla 3).

Tabla 3 Medias y desviaciones de los diferentes marcos

MARCO EUROPEO DE COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO (UNIÓN EUROPEA) (M1)	M	D.típ.
Compromiso profesional	5.69	0.55
Recursos digitales	5.70	0.48
Pedagogía digital	5.67	0.57
Evaluación y retroalimentación	5.52	0.72
Empoderar a los estudiantes	5.52	0.72
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	5.69	0.53
TOTAL ESCALA	5.63	0.39
ESTÁNDARES "ISTE" PARA DOCENTES (M2)	M	D.típ.
Aprendices	5.37	0.71
Líderes	5.15	0.95
Ciudadanos	5.36	0.95
Colaboradores	5.29	0.87
Diseñadores	5.33	0.76
Facilitadores	5.51	0.70
Analistas	5.11	0.97
TOTAL ESCALA	5.30	0.63
MARCO COMPETENCIAL TIC PARA DOCENTES (UNESCO) (M3)	M	D.típ.
Comprender las TIC en la política educativa	5.13	0.90
Currículum y evaluación	5.54	0.65
Pedagogía	5.68	0.60
Aplicación de habilidades digitales	5.60	0.64
Organización y administración	5.19	0.89
Aprendizaje profesional	5.57	0.72
TOTAL ESCALA	5.45	0.54
MARCO COMÚN DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE DEL INTEF (ESPAÑA) (M4)	M	D.típ.
Información y alfabetización informacional	5.51	0.67
Comunicación y colaboración	5.54	0.69
Creación de contenidos digitales	5.40	0.87

continúa en la siguiente página

Tabla 3: continuación

Seguridad	5.48	0.80
Resolución de problemas	5.50	0.79
TOTAL ESCALA	5.49	0.57
MARCO DE ENSEÑANZA DIGITAL (REINO UNIDO) (M5)	M	D.típ.
Planificación pedagógica	5.48	0.72
Enfoque pedagógico	5.34	0.96
Empleabilidad del alumnado	5.09	1.02
Enseñanza específica	5.02	1.10
Evaluación	5.34	0.86
Accesibilidad e inclusión	5.61	0.75
Autodesarrollo	5.41	0.86
TOTAL ESCALA	5.33	0.68
COMPETENCIAS TIC PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE (COLOMBIA) (M6)	M	D.típ.
Tecnológica	5.32	0.77
Comunicativa	5.32	0.77
Pedagógica	5.32	0.77
Gestión	5.32	0.77
Investigación	5.32	0.77
TOTAL ESCALA	5.36	0.67
COMPETENCIAS Y ESTÁNDARES TIC PARA LA PROFESIÓN DOCENTE (CHILE) (M7)	M	D.típ.
Pedagógica	5.51	0.75
Técnica o instrumental	5.16	0.85
De gestión	5.13	0.86
Social, ética y legal	5.30	0.90
Desarrollo y responsabilidad social	5.39	0.87
TOTAL ESCALA	5.30	0.69

Al ordenar de mayor a menor la puntuación media alcanzada por cada marco, la ordenación obtenida es la siguiente:

- 5.63 Marco de la Unión Europea de Competencia Digital Docente.
- 5.49 Marco común de competencia digital docente del Instituto Nacional de Tecnología Educativa y de Formación del Profesorado.
- 5.45 Marco de la UNESCO competencial TIC para docentes.
- 5.36 Competencias TIC para el desarrollo profesional docente del Ministerio de Educación nacional de Colombia.
- 5.33 Marco de enseñanza digital del Reino Unido.
- 5.30 Marco de la “International Society for Technology in Education” (ISTE) para docentes.
- 5.30 Competencias y estándares TIC para la profesión docente del Ministerio de Educación de Chile.

Con el objeto de conocer la validez del CCE y comprobar si hay diferencias significativas entre las respuestas ofrecidas por los expertos que alcanzaron una puntuación menor, o mayor igual de 0.8, se emplean la prueba estadística U de Mann-Whitney (Siegel, 1976) así como el cálculo de la *d* de (Cohen, 1988) para analizar el tamaño de los efectos.

En la Tabla 4 se presentan las puntuaciones medias y desviaciones típicas alcanzadas por los expertos en función de tener o no una puntuación mayor o igual a 0.8.

Tabla 4 Puntuaciones medias y desviaciones típicas obtenidas por los expertos en función del valor mayor o igual a 0.8.

Marco	Experto \geq a 0.8			
	Sí		No	
	Media	D. estándar	Media	D. estándar
M1	5.63	0.39	5.06	0.88
M2	5.3	0.63	4.9	0.77
M3	5.45	0.54	4.89	0.8
M4	5.49	0.57	4.9	0.73
M5	5.33	0.68	5.01	0.82
M6	5.36	0.67	4.92	0.81
M7	5.3	0.69	4.86	0.81

Para analizar la H0 (hipótesis nula), referida a la no existencia de diferencias entre las puntuaciones asignadas por los expertos en función de haber obtenido o no un CCE \geq 0.8, a un nivel de significación .05, se aplica la U de Mann-Whitney. En la Tabla 5 se presentan los rangos promedio y la suma de rangos. En la Tabla 6 los valores U obtenidos para la aceptación o rechazo de la H0.

Tabla 5 Rangos promedio y suma de rangos

Marco	Experto \geq a 0.8	Rango promedio	Suma de rangos
M1	Sí	82.93	9868.5
	No	53.32	1759.5
M2	Sí	81.8	9734
	No	57.39	1894
M3	Sí	83.97	9993
	No	49.55	1635
M4	Sí	84.54	10060.5
	No	47.5	1567.5
M5	Sí	80.43	9571
	No	62.33	2057
M6	Sí	82.15	9775.5
	No	56.14	1852.5
M7	Sí	81.91	9747.5
	No	56.98	1880.5

Por lo que se refiere a los valores obtenidos en la U-Mann-Whitney, las puntuaciones se ofrecen en la Tabla 6 .

Los valores obtenidos permiten rechazar todas las H0 formuladas a un nivel de significación del .05 o inferior. Por tanto, se puede concluir que las valoraciones realizadas por los diferentes expertos participantes en la investigación son diferentes en función de la puntuación de 0.08 alcanzada en el CCE.

Tabla 6 Valores U de mann Whitney

Marco	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
M1	1198.5	1759.5	-3.488	.000 (**)
M2	1333	1894	-2.831	.005 (**)
M3	1074	1635	-4.008	.000 (**)
M4	1006.5	1567.5	-4.337	.000 (**)
M5	1496	2057	-2.103	.035 (*)
M6	1291.5	1852.5	-3.037	.002 (**)
M7	1319.5	1880.5	-2.906	.004 (**)

Nota: *= significativo a $p \leq .05$ y **= significativo a $p \leq .01$

Tales diferencias, al aplicar el estadístico de Cohen (Tabla 7), para analizar el tamaño del efecto y, de acuerdo con la propuesta realizada por Cohen (1988), se pueden considerar como altas (M1, M3, y M4) y moderadas (M2, M3, M4, M5 y M7).

Tabla 7 Valores de Cohen

Estadístico de Cohen	
M1	1.057
M2	0.599
M3	0.918
M4	0.963
M5	0.446
M6	0.622
M7	0.609

Nota: *= significativo a $p \leq .05$ y **= significativo a $p \leq .01$.

Realizado este análisis, se pasa a comprobar si existen diferencias significativas entre las diferentes puntuaciones otorgadas por los jueces a los diferentes marcos. Para ello, se aplican dos estadísticos. En primer lugar, el de Friedman, que es una prueba no paramétrica alternativa al Análisis de la Varianza (Siegel, 1976), con el objeto de identificar qué marco había obtenido mayor rango entre los diferentes propuestos. Posteriormente, se usa la prueba de rango con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas (Siegel, 1976). Finalmente, se aplica la d de Cohen para conocer el tamaño de los efectos.

En la Tabla 8 se presentan los valores de rango promedio, establecer el marco más considerado y la ordenación de todos y comprobar si lo obtenido es significativo.

Lo obtenido indica que, al menos, existen diferencias significativas $p \leq .000$, entre el primer rango (M1) y el último (M7); es decir, entre el mayor rango obtenido y el menor.

A continuación, se analiza mediante la prueba de rango con signo de Wilcoxon entre el mayor y los restantes (Tabla 9).

Los valores alcanzados llevan a rechazar las H_0 . En consecuencia, se señala que hay diferencias significativas entre el rango mayor obtenido (M1) y los restantes a un nivel de significación de $p \leq .05$.

Tabla 8 Estadístico de Friedman

Rango promedio		Prueba de Friedman	
M1	4.93	N	119
M2	3.46	Chi-cuadrado	50.624
M3	4.14	gl	6
M4	4.32	Sig. asintótica	0
M5	3.75		
M6	3.91		
M7	3.49		

Tabla 9 Prueba de rango con signo de Wilcoxon

Hipótesis nula (H0) contrastada	Sig
M1 con M2	.000
M1 con M3	.000
M1 con M4	.000
M1 con M5	.000
M1 con M6	.000
M1 con M7	.000

Finalmente, para conocer el tamaño de tales diferencias, se aplica la *d* de Cohen, alcanzando los valores que se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10 Valores de Cohen

Estadístico de Cohen	
M1-M2	0.63
M1-M3	0.38
M1-M4	0.30
M1-M5	0.55
M1-M6	0.49
M1-M7	0.60

Valores que llevan a señalar que las diferencias encontradas son bajas o moderadas.

4 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las conclusiones del estudio van en diferentes direcciones. La primera de ellas se refiere a la significación del CCE como estrategia para la elección de los expertos. Como se ha puesto de manifiesto, las puntuaciones ofrecidas por los expertos son muy diferentes. De ahí que se defienda la idea de filtrar previamente la selección de los expertos, tal y como se ha hecho en la investigación.

Tras la ronda realizada por los jueces, se ha hallado que sobresale un marco de CDD, DigCompEdu, seguido del marco INTEF. Esto último es lógico si se tiene en cuenta la ins-

piración que el segundo tiene del primero. Tal hallazgo servirá en proyecto de investigación DIPROMOOC para el abordaje del plan de formación del profesorado desde la perspectiva seleccionada por los jueces y, además, indicar a nuestras instituciones las directrices a la hora de establecer planes de formación docente en CDD.

De todas formas, es importante no confundir los resultados e inferir que los otros marcos no son significativos para adquirir las CDD, sino que se han basado en las preferencias otorgadas por los jueces; pues las similitudes entre los diferentes marcos son bastantes (Padilla-Hernández et al., 2019). En nuestro estudio, aunque se desconocen las razones, tales diferencias pueden deberse a la cumplimentación del instrumento por jueces españoles.

Lo comentado lleva a sugerir diferentes líneas futuras de investigación como: replicar el estudio para a dos o tres vueltas donde progresivamente se vayan eliminando marcos de las posibles elecciones, ello exigiría una menor utilización de expertos y requeriría un compromiso previo de los mismos a la participación en la investigación en un tiempo mayor, solicitar la nacionalidad, para su correlación con el marco elegido, y analizar si ello se convierte en un elemento distorcionante.

AGRADECIMIENTOS

Funded by: Spanish Ministry of Science, Innovation and Universities, Spain

Funder Identifier: <http://dx.doi.org/10.13039/100014440>

Award: RTI2018-097214-B-C31

El presente artículo es parte del proyecto Diseño, producción y evaluación de t-MOOC para la adquisición por los docentes de competencias digitales docentes (RTI2018-097214-B-C31) financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

REFERENCIAS

- Butcher, N. (2019). *Marco de competencias docentes en materia de TIC UNESCO*. Paris: UNESCO.
- Cabero, J., y Llorente, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Eduweb. Revista de Tecnología de Información Comunicación en Educación*, 7(2), 11–22. Recuperado de <https://bit.ly/2ZFzUbV>
- Cabero-Almenara, J., y Barroso-Osuna, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el Coeficiente de competencia experta. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 65(2), 25–38. <https://doi.org/10.13042/brp.2013.65202>
- Cabero-Almenara, J., y Gimeno, A. M. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23, 247–268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2019). 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>
- Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *The Digital Competence Framework for Citizens With eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2a ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Corsi, D., Domínguez, F., y Rodríguez, M. (2019). Adquisición de competencias emocionales mediante el desarrollo y uso de Serious Games en Educación Superior. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 56, 95–112. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.05>
- Council of the European Union. (2018). *Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Brussels: Official Journal of the European Union.
- Crompton, H. (2017). *ISTE Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals*. Eugene: International Society for Technology in Education.
- Cruz-Díaz, R., Ordóñez-Sierra, R., García, S. R., y Rabasco, F. P. (2016). Buenas prácticas que desarrollan la competencia mediática en entornos socioeducativos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 48, 97–113. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.07>
- Education and Training Foundation. (2019). *Digital Teaching Professional Framework. Taking Learning to the Next Level*. London: JISC.
- Elliot, J., Gorichon, S., Irigoien, M., y Maurizi, M. (2011). *Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Fernanda, M., Saavedra, C., Pilar, P. D., Barrios, M., y Zea, C. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo Profesional Docente*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Galicia, L., Balderrama, J., y Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42–53. <http://doi.org/10.18381/Ap.v9n2.993>.
- Ghomi, M., y Redecker, C. (2018). *Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-Assessment Instrument for Teachers' Digital Competence*. Berlin: Joint Research Center. <https://doi.org/10.5220/0007679005410548>
- Gutiérrez-Castillo, J., Cabero-Almenara, J., y Estrada-Vidal, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Espacios*, 38(10), 1–27. Recuperado de <https://bit.ly/3d5vkHV>
- Hernández-Suárez, C. A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41–41. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>
- Instituto Cervantes. (2002). *Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Madrid: Instituto Cervantes.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. INTEF. (2017a). *Marco Común de Competencia Digital Docente. Enero 2017*. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. INTEF. (2017b). *Marco Común de Competencia Digital Docente. Octubre 2017*. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.
- ISTE. (2018). *Crosswalk: Future Ready Librarians Framework and ISTE Standards for Educators*. Washington DC: International Association for Technology in Education.
- Kullaslahti, J., Ruhalahti, S., y Brauerm, S. (2019). Professional Development of Digital Competences: Standardised Frameworks Supporting Evolving Digital Badging Practices. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 12(2), 175–186. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0387>
- Landeta, J. (2002). *El método Delphi: una técnica de previsión del futuro*. Barcelona: Ariel.
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Usart-Rodríguez, M., y Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: the Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73–78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>

- López-Gómez, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XXI*, 1, 17–40. <https://doi.org/10.5944/educXXI.15536>
- Malla, F., y Zabala, I. (1978). La previsión del futuro en la empresa (III): el método Delphi. *Estudios Empresariales*, 39, 13–24.
- Martínez, E., Travieso, N., Sagaró, N., Urbina, O., y Martínez, I. (2018). Identificación de las competencias específicas de los profesionales de enfermería en la atención al neonato en estado grave. *Medisan*, 22(2), 184–192. Recuperado de <https://bit.ly/2X6qVz7>
- Mengual-Andrés, S., Roig-Vila, R., y Mira, J. B. (2016). Delphi study for the design and validation of a questionnaire about digital competences in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 12–12. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0009-y>
- Mishra, P., Koehler, M. J., y Bragg, W. H. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge The advent of digital technology has dramatically changed routines and practices in most arenas of human work. Advocates of technology in education often envisage similar dramatic changes in the process of teaching. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Muñoz-Repiso, A. G.-V., Martín, S. C., y Gómez-Pablos, V. M. B. (2020). Validation of an Indicator Model (INCODIES) for Assessing Student Digital Competence in Basic Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(1), 110–125. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.1.459>
- Olivares, K., Angulo, J., Prieto, M., y Torres, C. (2018). EDUCATIC: implementación de una estrategia tecnoeducativa para la formación de la competencia digital universitaria. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 53, 27–40. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.02>
- 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), 140–140. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5600>
- Palacios-Rodríguez, A. (2020). Novas Literacias na Educação Primária: O Caso dos Videojogos Comerciais em Espanha. *Revista Panorâmica*, 29(137), 2238–9210.
- Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R., y Aguaded, I. (2019). *Dimensions of digital literacy based on five models of development / Dimensiones de la alfabetización digital a partir de cinco modelos de desarrollo* (Vol. 31). Informa UK Limited. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.1080/11356405.2019.1603274> [10.1080/11356405.2019.1603274](https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603274)
- Prendes, M. P., y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196–222. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-361-140>
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Ríos, J., Gómez, E., y Rojas, M. (2018). Valoración de competencias TIC del profesorado universitario: un caso en Chile. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 55–65. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.04>
- Robles, P., y Rojas, M. D. C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*, 18. Recuperado de https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf
- Rodríguez, M. D. M., Méndez, V. G., y Martín, A. M. R. M. R. (2018). Alfabetización Informacional Y Competencia Digital en Estudiantes de Magisterio. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 22(3), 253–270. Recuperado de <https://doi.org/10.30827/>

PROFESORADO.V22I3.8001 <https://doi.org/10.30827/PROFESORADO.V22I3.8001>

- Romero-Martín, R., Castejón-Oliva, F.-J., López-Pastor, V.-M., y Fraile-Aranda, A. (2017). Formative assessment, communication skills and ICT in Initial teacher education. *Comunicar*, 25, 73–82. <https://doi.org/10.3916/c52-2017-07>
- Siegel, S. (1976). *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta*. México: Trillas.
- Silva, J., Morales, M. J., Lázaro, J. L., y Gisbert, M. (2019). La competencia digital docente en formación inicial: Estudio a partir de los casos de Chile y Uruguay. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(93), 27–27. Recuperado de <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3822>
- 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, 1165–1187. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9591-0>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., y Van-Den-Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- Williamson, B., Potter, J., y Eynon, R. (2019). New research problems and agendas in learning, media and technology: the editors' wishlist. *Learning, Media and Technology*, 44(2), 87–91. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1614953>
- Witkin, B. R., y Altschuld, J. W. (1995). *Planning and conducting needs assessment: A practical guide*. Thousand Oaks: Sage.