



Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In»

Digital Competence Framework for Educators «DigCompEdu». Translation and adaptation of «DigCompEdu Check-In» questionnaire

Julio Cabero-Almenara ¹ y Antonio Palacios-Rodríguez²

Fecha de recepción: 22/12/2019; Fecha de revisión: 22/12/2019; Fecha de aceptación: 27/12/2019

Cómo citar este artículo:

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

Autor de Correspondencia: aprodriguez@us.es

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.

Palabras clave: Competencia digital; Alfabetización digital; Formación del profesorado; Cuestionario.

Abstract:

Technology, as a fundamental ingredient for the advancement of the Knowledge Society, has assumed a fundamental role in the educational environment. At the same time, different institutions and scientific studies support the importance of digital teaching competence in new literacy contexts. This article, provide an objective and rigorous analysis of the concept, studying the Digital Competence Framework for Educators «DigCompEdu». In addition, it is presented the Spanish translation and adaptation of the «DigCompEdu Check-In» questionnaire. All of this may be of interest to support and evaluate personalized training plans and to improve the level of digital competence of educators. Likewise, it is proposed to open different lines of research related to training needs in ICT, backed by reliable and valid tools for competence assessment.

Key Words: Digital competence; Digital literacy; Teacher training; Questionnaire.

¹ Universidad de Sevilla (España), cabero@us.es;  <https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>

² Universidad de Sevilla (España), aprodriguez@us.es;  <https://orcid.org/0000-0002-0689-6317>

1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han transformado las prácticas de alfabetización, asumiendo una gran importancia en el funcionamiento de los contextos de la denominada Sociedad del Conocimiento. Sin embargo, estar sumergidos en una sociedad digital no asegura las mismas oportunidades para toda la ciudadanía en cuanto a su acceso y uso, ni, en consecuencia, es requisito único para que esta desarrolle dicha competencia de forma natural (Rodríguez-Carracedo y De-la-Barrera-Minervini, 2014). Por ende, se hace necesario que la población domine sus lenguajes, es decir, esté alfabetizada y sea competente.

El «Tratado constitutivo de la Unión Europea (UE)» asegura que «la Comunidad contribuirá al desarrollo de una educación de calidad fomentando la cooperación entre los Estados miembros» (Parlamento Europeo, 2012, p. 66). En una de las recomendaciones a los estados miembros, el Consejo Europeo de Lisboa propone la elaboración de un nuevo marco europeo de referencia para «definir las nuevas cualificaciones básicas que debe proporcionar el aprendizaje permanente» (Consejo de la UE, 2000, p. 11). Esta medida se considera esencial para dar respuesta al fenómeno de la globalización, transformando el panorama socioeconómico con políticas basadas en la Sociedad del Conocimiento. En esta línea, 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 UE, 2001, p. 4). Dicha prioridad también destaca la necesaria mejora de políticas educativas basadas en la formación competencial permanente.

Las políticas europeas se encaminan a proporcionar nuevas habilidades básicas, subrayando el papel fundamental de la tecnología digital para la formación permanente de los ciudadanos y ciudadanas (Consejo de la UE, 2003) 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 capacidades clave para el aprendizaje permanente (Consejo de la UE, 2005).

Las 8 competencias clave para el aprendizaje permanente se definen en la UE como «una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto» (Consejo de la UE, 2018, p. 7), y proporcionan un marco de referencia común destinado a los responsables políticos, educadores, interlocutores sociales y al propio alumnado. En definitiva, estas son el conjunto de conocimientos, habilidades y estrategias que precisa la persona para solventar cualquier obstáculo propio de la Sociedad del Conocimiento.

Una de estas competencias clave es la digital, entendida como 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 UE, 2018, p. 9). La capacidad de usar la tecnología para vivir, trabajar y aprender a lo largo de la vida se considera tema fundamental y transversal de cara a desarrollar cualquier programa comunitario educativo. Hay que destacar, desde este punto de vista, la importancia de aprovechar e integrar la tecnología de forma eficaz en los centros formativos. Así mismo, se propone desarrollar planes de educación internacionales con el objeto de desarrollar las capacidades profesionales de la ciudadanía y de los agentes encargados de su formación (Comisión Europea, 2012). Conjuntamente, la *Estrategia Europa 2020* destaca el papel habilitador clave que deben desempeñar las TIC dentro de la Sociedad de la Información (Comisión Europea, 2013).

Lo comentado sugiere que la relación existente entre las TIC, competencia y políticas educativas se vuelve cada vez más relevante para una sociedad asentada en la Sociedad del Conocimiento.

A partir de las referencias anteriores, se justifica la necesidad de contar con instrumentos útiles, actualizados, válidos y fiables para estudiar la competencia digital. Además, dichas herramientas deben estar adaptadas a los contextos en los que se utilizan (Porat, Blau y Barak, 2018). Por ello, el interés de este trabajo está vinculado al análisis exhaustivo del marco europeo de competencia digital docente «DigCompEdu» y la herramienta de autodiagnóstico «DigCompEdu Check-In».

1.1 Competencia digital

La alfabetización digital debe integrarse de forma transversal en todos los niveles educativos (Lopez y Aguaded, 2015). Las instituciones de educación se enfrentan actualmente al reto de buscar formas innovadoras de desarrollar su labor educativa, especialmente a la luz de los recientes cambios sociales, como el tecnológico, y ponerse a la altura de las circunstancias (Gómez-Parra y Huertas-Abril, 2019; Kukulska-Hulme, 2012).

En la Sociedad del Conocimiento, uno de los problemas existentes radica en la capacidad de interpretación y construcción de mensaje en la diversidad de tecnologías y sistemas simbólicos con los que nos encontramos (auditivos, visuales, hipertextuales, multimedia...). Esta problemática está en constante evolución, al igual que el desarrollo de la tecnología (Kluzer et al., 2018). Por ende, el desarrollo competencial debe ser percibido dentro de la idea del aprendizaje a lo largo de la vida.

Además, las predicciones indican que la sociedad está encaminada hacia la Cuarta Revolución Industrial, donde la mayoría de puestos de trabajo futuros requerirán de habilidades digitales (Williamson, Potter y Eynon, 2019). Por este motivo y, sin olvidar que esa misma penetración tecnológica conlleva el denominado paro tecnológico, la única forma de sobreponerse a él es desarrollando competencias relacionadas con la tecnología digital (Ruiz Mezcuca, 2019). En consecuencia, 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.

1.2 Competencia digital docente

Dentro de las competencias profesionales del docente, diferentes autores aluden a aquellas capacidades o destrezas relacionadas con el uso de las herramientas tecnológicas en el aula, distintas en muchos aspectos del uso que se le puede dar a estas en un ambiente doméstico (Blau y Shamir-Inbal, 2017; Solís de Ovando y Jara, 2019). De esta forma, se presenta como imprescindible la alfabetización digital de los docentes en relación al dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su integración en los procesos de enseñanza aprendizaje (Hatlevik, Throndsen, Loi y Gudmundsdottir, 2018; Roig-Vila, Mengual-Andrés y Quinto-Medrano, 2015).

En definitiva, la competencia digital docente está relacionada con todas aquellas habilidades, actitudes y conocimientos requeridos por los docentes en un mundo digitalizado (Cabero-Almenara, Estrada-Vidal y Gutiérrez-Castillo, 2017; Marqués, 2014). Conjuntamente, está relacionada con el uso de las TIC desde una perspectiva didáctico-pedagógica en un contexto profesional educativo. Aquella que repercute en las estrategias de aprendizaje relacionadas directa o indirectamente con la tecnología (García Tartera, 2016). Por ende, se hace necesario concretarla, desarrollarla, y evaluarla.

2. DigCompEdu

A finales del año 2017, JRC publica el Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado «DigCompEdu» (Redecker y Punie, 2017), el cual pretende ayudar a los estados miembros en sus esfuerzos por promover la competencia digital docente 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 espacio de referencia europeo, con un lenguaje y una lógica comunes.

Los objetivos principales de «DigCompEdu» son:

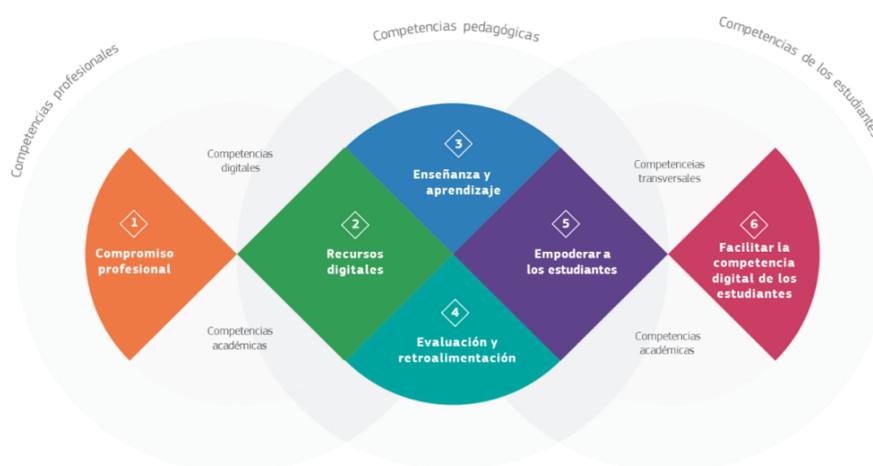
1. Establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales del profesorado alineado con las políticas europeas en sus distintas dimensiones y niveles.
2. Establecer una base sólida, basada en evidencias científicas, que puede guiar las políticas educativas en todos los niveles.
3. Servir de plantilla 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 pueden ayudar a debatir e intercambiar ideas entre los distintos Estados miembros de la UE.
5. Crear un punto de referencia para los Estados miembros de la UE 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 diferentes congresos, jornadas, debates y deliberaciones con expertos 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; Redecker y Punie, 2017). El resultado supone un consenso sobre las principales áreas y elementos de la competencia digital docente, que sigue una la lógica progresiva en cada área competencial.

Se trata de un modelo de competencia digital para formadores. Sus áreas competenciales son:

Figura 1. Visión conceptual y áreas competenciales del Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado «DigCompEdu». Fuente: JRC <https://bit.ly/36xBux5>



1. Compromiso profesional: se centra en el entorno de trabajo de los docentes. La competencia digital de los docentes se expresa en su capacidad para utilizar las tecnologías digitales no solo para mejorar la enseñanza, sino también para interaccionar profesionalmente con compañeros, alumnado, familia y distintos agentes de la comunidad 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. Pedagogía digital: 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.
5. Empoderar a los estudiantes: 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.
6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes: sobre cómo desarrollar y facilitar la competencia digital ciudadana del alumnado.

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. La 6 está ligada a las 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 Ciudadanos «DigComp» (Carretero, Vuorikari y Punie, 2017; Ferrari, 2013; Vuorikari, Punie, Carretero y Van-den-Brande, 2016).

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, competencias y relaciones competenciales del Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado «DigCompEdu». Fuente: JRC <https://bit.ly/36xBux5>



Teniendo en cuenta estas competencias, se establecen seis niveles progresivos de manejo (Figura 3). De esta manera, se identifica el nivel de competencia digital de un docente, conceptualizándose como sigue los distintos niveles progresivos de desarrollo y autonomía.

Figura 3. Niveles y progresión competencial del Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado «DigCompEdu». Fuente: elaboración propia.



1. Novato (A1): muy poca experiencia y contacto con la tecnología educativa. Necesita orientación continua para mejorar su nivel competencial digital docente.
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 docente.

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 ellos mismos son expertos. Lideran la innovación con TIC y son un modelo a seguir para otros docentes.

Esta propuesta está contemplada dentro de las «Iniciativas DigComp», contribuye a la «Agenda de Competencias para Europa» de la Comisión Europea (Consejo de la UE, 2018) y a la **Iniciativa de la Estrategia Europa 2020 de Nuevas Capacidades para Nuevos Empleos** (Cuartero, Prendes y Porlán, 2019; Kluzer et al., 2018). El marco «DigCompEdu» también se usa como referencia en algunos programas autonómicos para la digitalización de centros educativos españoles como, por ejemplo, el proyecto andaluz #PRODIG (Consejería de Educación y Deporte, 2018). Al mismo tiempo, «DigCompEdu» es compatible con el Marco Común de Competencia Digital Docente, publicado por el INTEF, en sus distintas dimensiones y niveles (Cuartero, Porlán y Prendes, 2016; INTEF, 2017b, 2017a).

3. La herramienta «DigCompEdu Check-In»

«DigCompEdu» se ha utilizado como base para desarrollar una herramienta de auto-reflexión para docentes denominada «DigCompEdu Check-In». Sus objetivos fundamentales son permitir a los educadores una mejor comprensión de este marco y proporcionarles una forma de autoevaluar sus fortalezas y necesidades o áreas de mejora de aprendizaje digital.

Una vez se ha cumplimentado, «DigCompEdu Check-In» proporciona un informe personalizado con información sobre el nivel competencial global y por áreas. El instrumento diferencia dos grupos de docentes. Por un lado,

profesorado de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Formación Profesional. Por otro, de enseñanza universitaria. Actualmente, la herramienta está en fase de pilotaje con docentes de todos los estados Miembros de la UE (Joint Research Centre, 2019).

En «DigCompEdu Check-In», cada competencia es representada por un solo ítem. Por este motivo, se selecciona el concepto más genérico que engloba la totalidad del contenido específico de la competencia. Por ejemplo, el ítem que hace referencia a la competencia «gestión, protección y uso compartido» se centra en la protección de datos, en lugar de en determinadas normas de derechos de autor o el uso de repositorios concretos de contenido compartido.

Los 22 ítems que componen el cuestionario responden a las 6 áreas competenciales: compromiso profesional (4), recursos digitales (3), pedagogía digital (4), evaluación y retroalimentación (3), empoderar a los estudiantes (3) y facilitar la competencia digital de los estudiantes (5). Desde este artículo se contribuye con la traducción y adaptación al contexto español de dicho instrumento (Tabla 1).

Tabla 1. Traducción y adaptación de «DigCompEdu Check-In». Fuente: elaboración propia.

ÁREA COMPETENCIAL	COMPETENCIA	ÍTEM	INDICADOR	NIVEL
1. Compromiso profesional	A. Comunicación organizacional	Uso sistemáticamente diferentes canales digitales para mejorar la comunicación con el alumnado, las familias y mis compañeros/as. Por ejemplo: correos electrónicos, aplicaciones de mensajería tipo WhatsApp, blogs, el sitio web de la escuela...	Raramente uso canales de comunicación digital.	A1
			Uso canales de comunicación digital básicos. Por ejemplo, el correo electrónico.	A2
			Combino diferentes canales de comunicación. Por ejemplo: el correo electrónico, el blog de clase, el sitio web del centro...	B1
			Selecciono, ajusto y combino sistemáticamente diferentes soluciones digitales para comunicarme de manera efectiva.	B2
			Reflexiono, discuto y desarrollo proactivamente mis estrategias de comunicación.	C1
			Rara vez tengo la oportunidad de colaborar con otros compañeros/as.	A1
	B. Colaboración profesional	Uso tecnologías digitales para trabajar con mis compañeros/as dentro y fuera de mi organización educativa.	A veces intercambio materiales con compañeros/as. Por ejemplo: vía pendrive, correo electrónico...	A2
			Entre compañeros, trabajamos juntos en entornos de colaboración o usamos unidades compartidas.	B1
			Intercambio ideas y materiales con profesores externos a mi organización. Por ejemplo, en una red de profesores en línea.	B2
			Creo materiales de forma colaborativa con otros profesores en una red en línea.	C1
	C. Práctica reflexiva	Desarrollo activamente mi competencia digital	Rara vez tengo tiempo para trabajar en mi competencia digital docente.	A1

		docente.	Mejoro mi competencia a través de la reflexión y la experimentación.	A2
			Uso distintos recursos para desarrollar mi competencia digital docente.	B1
			Discuto con mis compañeros/as cómo usar las tecnologías digitales para innovar y mejorar la práctica educativa.	B2
			Ayudo a mis compañeros/as en el desarrollo de sus estrategias de enseñanza con tecnología digital.	C1
	D. Formación digital	Participo en cursos de formación online. Por ejemplo: cursos online de la administración, MOOCs, webinars...	Es algo que todavía no he considerado.	A1
			Todavía no, pero estoy interesado en ello.	A2
			He participado en 1 o 2 cursos online de formación docente.	B1
			He participado en más de 2 cursos online de formación docente.	B2
			Frecuentemente participo en todo tipo de cursos online que mejoran mi formación como docente.	C1
2. Recursos digitales	A. Selección	Utilizo diferentes sitios de internet (páginas web) y estrategias de búsqueda para encontrar y seleccionar una amplia gama de recursos digitales.	Rara vez utilizo internet para encontrar recursos.	A1
			Uso motores de búsqueda (por ejemplo, Google) y/o plataformas educativas para encontrar recursos educativos.	A2
			Evalúo y selecciono los recursos digitales que encuentro en función de su idoneidad para mi grupo de alumnos.	B1
			Comparo los recursos utilizando una serie de criterios relevantes para mi práctica educativa. Por ejemplo: calidad, ajuste pedagógico, diseño e interactividad...	B2
			Asesoro a compañeros/as sobre recursos digitales adecuados y estrategias de búsqueda de los mismos.	C1
	B. Creación y modificación	Creo mis propios recursos digitales y modifico los existentes para adaptarlos a mis necesidades como docente.	No creo mis propios recursos digitales.	A1
			Creo fichas de actividades con el ordenador para luego imprimirlas.	A2
			Creo presentaciones de diapositivas digitales. Por ejemplo: Power Point, Prezi...	B1
			Creo y modifico diferentes tipos de recursos digitales.	B2
			Configuro y adapto recursos complejos e interactivos.	C1
	C. Administración, intercambio y protección	Protejo el contenido sensible de forma segura. Por ejemplo: exámenes, calificaciones, datos personales...	No necesito hacer eso, porque el centro educativo se encarga de esto.	A1
			Evito almacenar datos personales electrónicamente.	A2
			Protejo algunos datos personales.	B1
			Protejo con contraseña los archivos con datos personales.	B2
			Protejo exhaustivamente los datos personales. Por ejemplo: combinando contraseñas difíciles de adivinar, cifrando archivos, realizando actualizaciones frecuentes de software...	C1
3. Pedagogía digital	A. Enseñanza	Considero cuidadosamente cómo, cuándo y por qué usar las tecnologías digitales en clase, para garantizar que se aproveche su valor añadido.	No uso o raramente uso la tecnología en clase.	A1
			Hago un uso básico del equipo disponible. Por ejemplo: equipo de audio, televisión, proyector, pizarra digital...	A2
			Uso una gran variedad de estrategias digitales en mi enseñanza.	B1
			Uso herramientas digitales para mejorar sistemáticamente la enseñanza.	B2
			Uso herramientas digitales para implementar estrategias pedagógicas innovadoras.	C1
	B. Guía	Superviso las actividades e interacciones de mis alumnos en los entornos de colaboración en línea que utilizamos.	No uso entornos digitales con mis alumnos.	A1
			No superviso la actividad de los estudiantes en los entornos en línea que utilizamos.	A2
			De vez en cuando los reviso y tengo en cuenta.	B1
			Regularmente superviso y analizo la actividad en línea de mis alumnos.	B2
			Regularmente intervengo con comentarios para motivador o corregir la actividad en línea de mi alumnado.	C1
	C. Aprendizaje	Cuando mis alumnos	Mis alumnos no trabajan en grupos.	A1

	colaborativo	trabajan en grupos o equipos, usan tecnologías digitales para adquirir y documentar conocimientos.	No me es posible integrar las tecnologías digitales en el trabajo grupal.	A2
			Aliento a los estudiantes que trabajen en grupos a buscar información en línea o a presentar sus resultados en formato digital.	B1
			Cuando trabajan en grupos, siempre pido que utilicen Internet para encontrar información y presentar sus resultados en formato digital.	B2
			Mis alumnos intercambian y crean conocimiento en forma conjunta en un espacio de colaboración en línea. Por ejemplo: blog de clase, plataforma virtual, wiki...	C1
	D. Aprendizaje autodirigido	Uso tecnologías digitales para permitir que los estudiantes planifiquen, documenten y evalúen su aprendizaje por sí mismos. Por ejemplo: pruebas de autoevaluación, portfolio digital, blogs, foros...	No es posible en mi ambiente de trabajo.	A1
			Mis alumnos reflexionan sobre su aprendizaje, pero no con las tecnologías digitales.	A2
			Algunas veces uso, por ejemplo, pruebas para autoevaluación.	B1
			Utilizo una gran variedad de herramientas digitales para permitir que los alumnos planifiquen, documenten o reflexionen sobre su aprendizaje.	B2
			Integro sistemáticamente diferentes herramientas digitales para permitir que los alumnos planifiquen, monitoreen y reflexionen sobre su progreso.	C1
4. Evaluación y retroalimentación	A. Estrategias de evaluación	Uso estrategias de evaluación digital para monitorizar el progreso de los estudiantes.	No superviso el progreso de los estudiantes.	A1
			Superviso el progreso de los estudiantes regularmente, pero no con medios digitales.	A2
			A veces uso herramientas de evaluación digital. Por ejemplo: un cuestionario, pruebas tipo test online...	B1
			Uso una gran variedad de herramientas digitales para evaluar y monitorizar el progreso de los estudiantes.	B2
			Utilizo sistemáticamente una gran variedad de herramientas digitales para evaluar y monitorizar el progreso de los estudiantes.	C1
	B. Análisis de evidencias y pruebas	Anализo todos los datos disponibles para identificar al alumnado que necesita apoyo adicional. "Datos" incluye: participación de los estudiantes, desempeño, calificaciones, asistencia, actividades e interacciones sociales en entornos en línea... El "alumnado que necesita apoyo adicional" es: aquel en riesgo de abandono escolar, bajo rendimiento, trastorno de aprendizaje, necesidades específicas de aprendizaje o que carece de habilidades transversales (habilidades sociales, verbales o de estudio).	Estos datos no están disponibles y/o no es mi responsabilidad analizarlos.	A1
			Solo analizo datos académicamente relevantes. Por ejemplo: desempeño, calificaciones...	A2
			Considero datos sobre la actividad y el comportamiento del alumnado para identificar a los estudiantes que necesitan apoyo adicional.	B1
			Regularmente examino todas las evidencias disponibles para identificar a los estudiantes que necesitan apoyo adicional.	B2
			Anализo sistemáticamente los datos, identifico al alumnado con necesidad de apoyo adicional e intervengo de manera oportuna.	C1
	C. Retroalimentación y planificación	Uso tecnologías digitales para proporcionar retroalimentación (feedback) efectiva.	La retroalimentación no es necesaria en mi entorno de trabajo.	A1
			Proporciono comentarios a los estudiantes, pero no en formato digital.	A2
			A veces utilizo formas digitales de proporcionar comentarios. Por ejemplo: puntuaciones automáticas en cuestionarios en línea, comentarios o "me gusta" en entornos en línea...	B1

			Utilizo una gran variedad de formas digitales de retroalimentación.	B2
			Uso sistemáticamente medios digitales para proporcionar retroalimentación.	C1
5. Empoderar a los estudiantes	A. Accesibilidad e inclusión	Cuando propongo tareas digitales, considero y abordo posibles problemas como el acceso igualitario a los dispositivos y recursos digitales; problemas de compatibilidad o nivel bajo de competencia digital del alumnado.	No suelo proponer tareas digitales.	A1
			Mi alumnado no tiene problemas con el acceso y uso de la tecnología digital.	A2
			Adapto la tarea para minimizar las dificultades.	B1
			Discuto posibles obstáculos con los estudiantes y propongo soluciones.	B2
			Soy flexible con las tareas digitales, permito variedad. Por ejemplo: adapto la tarea, discuto soluciones, ofrezco formas alternativas para completar la tarea...	C1
	B. Diferenciación y personalización	Uso tecnologías digitales para ofrecer al alumnado oportunidades de aprendizaje personalizadas. Por ejemplo: asignación de diferentes tareas digitales para abordar las necesidades de aprendizaje individuales, tener en cuenta las preferencias e intereses...	En mis clases, todos los estudiantes deben hacer las mismas actividades.	A1
			Proporciono a los estudiantes recursos digitales adicionales.	A2
			Proporciono actividades digitales opcionales para el alumnado que tenga un nivel más avanzado o que necesita refuerzo.	B1
			Siempre que es posible, uso tecnologías digitales para ofrecer oportunidades de aprendizaje diferenciadas.	B2
			Adapto sistemáticamente mi enseñanza para vincularla con las necesidades, preferencias e intereses individuales de aprendizaje de los estudiantes.	C1
	C. Participación activa del alumnado	Uso tecnologías digitales para que el alumnado participe activamente en clase.	En mis clases no es posible involucrar activamente al alumnado.	A1
			Involucro a los estudiantes activamente, pero no con las tecnologías digitales.	A2
			En mis clases, uso estímulos digitales motivadores. Por ejemplo: videos, animaciones, dibujos animados...	B1
			Mis estudiantes se involucran con los medios digitales en mis clases. Por ejemplo: actividades en línea, juegos, concursos, aplicaciones...	B2
			Mi alumnado utiliza sistemáticamente las tecnologías digitales para investigar, discutir y crear conocimiento.	C1
6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes	A. Información y alfabetización mediática	Enseño al alumnado cómo evaluar la confiabilidad de la información buscada en línea y a identificar información errónea y/o sesgada.	Esto no es posible en mi asignatura o ambiente de trabajo.	A1
			De vez en cuando les recuerdo que no toda la información en línea es confiable.	A2
			Les enseño a discernir entre fuentes confiables y no confiables.	B1
			Discuto con los estudiantes cómo verificar la exactitud de la información.	B2
			Discutimos exhaustivamente cómo la información se genera y puede distorsionarse.	C1
	B. Comunicación y colaboración digital	Propongo tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa.	Esto no es posible en mi asignatura o ambiente de trabajo.	A1
			Solo en raras ocasiones se requiere que mis estudiantes se comuniquen o colaboren en línea.	A2
			Mis alumnos utilizan comunicación digital y cooperación principalmente entre ellos.	B1
			Mis estudiantes utilizan formas digitales para comunicarse y cooperar entre sí y con una audiencia externa.	B2
			Programo tareas sistemáticas que permiten a los estudiantes ampliar sus habilidades comunicativas comunicándose entre sí y con audiencias externas.	C1
	C. Creación de contenido digital	Propongo tareas que requieren que los estudiantes creen contenido digital. Por ejemplo: videos, audios, fotos, presentaciones, blogs, wikis...	Esto no es posible en mi asignatura o ambiente de trabajo.	A1
			Esto es difícil de implementar con mis alumnos.	A2
			A veces, como una actividad divertida.	B1
			Mis alumnos crean contenidos digitales como parte integral de su aprendizaje.	B2

		Es una parte integral de su aprendizaje y sistemáticamente incremento el nivel de dificultad para desarrollar más sus habilidades.	C1
D. Uso responsable y bienestar	Enseño al alumnado cómo comportarse de manera segura y responsable en línea.	Esto no es posible en mi asignatura o ambiente de trabajo.	A1
		Les informo que deben tener cuidado al transmitir información personal en línea.	A2
		Explico las reglas básicas para actuar de forma segura y responsable en entornos en línea.	B1
		Discutimos y acordamos reglas de conducta en línea.	B2
		Desarrollamos sistemáticamente reglas sociales para el alumnado en los diferentes entornos digitales que usamos.	C1
E. Solución digital de problemas	Animo al alumnado a usar las tecnologías digitales de manera creativa para resolver problemas concretos. Por ejemplo, superar obstáculos o retos emergentes en su proceso de aprendizaje.	Esto no es posible con mis alumnos debido al ambiente de trabajo.	A1
		Rara vez tengo la oportunidad de fomentar la resolución digital de problemas de los estudiantes.	A2
		Ocasionalmente, siempre que surge una oportunidad.	B1
		A menudo experimentamos con soluciones tecnológicas a problemas concretos.	B2
		Integro sistemáticamente tareas para la resolución digital de problemas de forma creativa.	C1

Cada ítem se mide en una escala Likert de 5 intervalos. En cada uno de ellos, los participantes indican en qué medida reflejan su propia práctica docente seleccionando una de las cinco opciones. Estas están organizadas progresivamente, reflejando la lógica de progresión general de «DigCompEdu» (niveles competenciales), a través de un sistema de puntuación interna. Dicha progresión sigue la estructura de: sin compromiso (0 puntos), conocimiento parcial (1 punto), uso ocasional (2 puntos), uso creciente (3 puntos) y uso sistemático e integral (4 puntos). En consecuencia, el número máximo de puntos por pregunta es de 4. Al mismo tiempo, el número máximo de puntos a obtener en la prueba es de 88.

El instrumento también incluye ítems que recogen datos sociodemográficos de los docentes como son:

1. Género.
2. Años de servicio.
3. Etapa.
4. Situación del centro.
5. Alumnado procede de hogares desfavorecidos económicamente.
6. Participación del centro en programas de digitalización.
7. Tiempo dedicado al uso de la tecnología en clase.
8. Herramientas digitales usadas en clase.

- 9. Competencia digital ciudadana del docente.
- 10. Participación en redes sociales.
- 11. Condiciones laborales que favorecen el uso de la tecnología digital.

Para el cálculo del nivel de competencia digital docente, se desarrollada un sistema de asignación de niveles. Dicha propuesta es validada por distintos estudios relacionados (Benali, Kaddouri y Azzimani, 2018; Ghomi y Redecker, 2018; Joint Research Centre, 2019). El sistema asigna un nivel global de competencia digital docente (Tabla 2) y otro específico por áreas (Tabla 3).

Tabla 2. Sistema de clasificación global de «DigCompEdu Check-In». Fuente: elaboración propia.

Nivel competencial	Puntuación (sobre 88 puntos)
Novato (A1)	<20 PUNTOS
Explorador (A2)	20 A 33 PUNTOS
Integrador (B1)	34 A 49 PUNTOS
Experto (B2)	50 A 65 PUNTOS
Líder (C1)	66 A 80 PUNTOS
Pionero (C2)	>80 PUNTOS

Tabla 3. Sistema de clasificación por áreas de «DigCompEdu Check-In». Fuente: elaboración propia.

Área competencial	Nivel competencial	Puntuación
1. Compromiso profesional	Novato (A1)	4 PUNTOS
	Explorador (A2)	5 A 7 PUNTOS
	Integrador (B1)	8 A 10 PUNTOS
	Experto (B2)	11 A 13 PUNTOS
	Líder (C1)	14 A 15 PUNTOS
	Pionero (C2)	16 PUNTOS
2. Recursos digitales	Novato (A1)	3 PUNTOS
	Explorador (A2)	4 A 5 PUNTOS
	Integrador (B1)	6 A 7 PUNTOS
	Experto (B2)	8 A 9 PUNTOS
	Líder (C1)	10 A 11 PUNTOS
	Pionero (C2)	12 PUNTOS
6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes	Novato (A1)	5 A 6 PUNTOS
	Explorador (A2)	7 A 8 PUNTOS
	Integrador (B1)	9 A 12 PUNTOS
	Experto (B2)	13 A 16 PUNTOS
	Líder (C1)	17 A 19 PUNTOS
	Pionero (C2)	20 PUNTOS

El desarrollo del instrumento se realiza a partir de un proceso de consultas de expertos, pruebas previas a la fase piloto y revisión de elementos

(Ghomi y Redecker, 2018). La primera versión de «DigCompEdu Check-In», publicada en inglés durante marzo de 2018, es cumplimentada por 160 docentes independientes de la Unión Europea (Benali et al., 2018). El análisis de los datos muestra una excelente consistencia interna para todo el instrumento, con un alfa de Cronbach de .91.

En abril de 2018, la traducción al alemán es evaluada por 22 profesores alemanes (Ghomi y Redecker, 2018). Se obtienen comentarios y propuestas de mejora que son usados para refinar los ítems. Posteriormente, se realiza una consulta a 20 expertos (investigadores y docentes), pertenecientes a la red europea «DigCompEdu Community». Se discute la relevancia y pertinencia de los ítems de la herramienta y su representatividad respecto al marco «DigCompEdu»(Redecker y Punie, 2017).

En octubre de 2018, se publica una nueva versión, disponible en inglés y alemán. Además, se mejora el escalamiento de respuesta de acuerdo con los niveles competenciales del marco «DigCompEdu». Dicha versión es validada con 335 docentes alemanes (Ghomi y Redecker, 2018). Los resultados del estudio determinan una buena consistencia interna mediante estudio de la fiabilidad por coeficiente alfa de Cronbach (.934). Además, se estudia la validez mediante la prueba U de Mann-Whitney y un análisis correlacional bivariable por medio del coeficiente de correlación ρ de Spearman. Las pruebas corroboran las hipótesis planteadas, diferenciando los distintos niveles competenciales. Sin embargo, esta investigación reclama un estudio de la validez del cuestionario mediante modelos sólidos, estables y de calidad como, por ejemplo, la validación empírica del instrumento a través del análisis factorial exploratorio (AFE) y análisis factorial confirmatorio (AFC).

4. CONCLUSIONES

No cabe duda de la importancia de la tecnología en el día a día: su inclusión ha tenido repercusión en la sociedad y en la formulación de políticas europeas (Román-García, Almansa-Martínez y Cruz-Díaz, 2016). Dichas transformaciones generadas por los últimos avances en las tecnologías digitales tienen capacidad de combinación y construcción de nuevos lenguajes, como lo

transmedia. Además, repercuten directamente en la formación de la ciudadanía, sea ésta efectuada en contextos formales, informales o no formales.

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; He y Zhu, 2017).

Por otra parte, a partir de este modelo competencial pueden surgir diferentes líneas de investigación centradas en:

- a) Validación de las herramientas de evaluación competencial mediante modelos sólidos y estables.
- b) Realizar estudios comparativos entre diferentes contextos, para reconocer su validez en dicho marco.
- c) Descubrir y contextualizar el grado de competencia digital en distintos contextos europeos e internacionales.
- d) Analizar la brecha digital entre los europeos y el colectivo de emigrantes que se acercan a la UE para favorecer una mejor y rápida integración.
- e) Identificar brechas digitales entre diferentes colectivos.
- f) Analizar y proponer acciones formativas en distintos niveles (micro, meso y macro) que favorezcan el desarrollo competencial.
- g) Asumir que en la globalidad se da la singularidad y, por tanto, los modelos requieren adaptaciones.
- h) Diagnóstico previo mediante pruebas de autopercepción, como las que presentan estos modelos, y posterior trabajo en otras líneas como los e-portafolios de evidencias o instrumentos en la modalidad de resolución de problemas.

FINANCIACIÓN

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

- BENALI, M., KADDOURI, M., y AZZIMANI, T. (2018). Digital competence of Moroccan teachers of English. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 14(2), 99–120. Recuperado de <https://bit.ly/2sOoAfn> 
- 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. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9456-7> 
- CABERO-ALMENARA, J., ESTRADA-VIDAL, L., y GUTIÉRREZ-CASTILLO, J.J. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10), 16. doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m8-17.ctap> 
- 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*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. doi: <https://doi.org/10.2760/38842>
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. (2003). *Educación y Formación 2010. Urgen las reformas para coronar con éxito la estrategia de Lisboa*. Brussels: Publications Office of the European Union.
- COMISIÓN EUROPEA. (2012). *Un nuevo concepto de educación: invertir en las competencias para lograr mejores resultados socioeconómicos*. Brussels: Publications Office of the European Union.
- COMISIÓN EUROPEA. (2013). *Europa 2020: la estrategia europea de*

- crecimiento. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2775/39991>
- CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE. (2018). #PRODIG. *Programa de Transformación Digital de Centros*. Sevilla: Dirección General de Formación Profesorado e Innovación Educativa.
- CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2000). *Conclusiones de la Presidencia. Consejo Europeo de Lisboa 23 y 24 de marzo de 2000*. Lisboa: 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*. Estocolmo: Publications Office of the European Union.
- CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2003). *Conclusiones de la Mesa. Consejo Europeo de Bruselas de 20 y 21 de marzo de 2003*. Bruselas: 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*. Bruselas: 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*. Bruselas: Diario Oficial de la Unión Europea.
- CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2018). *Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Bruselas: Diario Oficial de la Unión Europea.
- CUARTERO, M. D., PRENDES M. 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. doi: <https://doi.org/10.5944/RIED.22.1.22069> 
- CUARTERO, M. D., PORLÁN, I. G., y PRENDES, M. P. (2016). Análisis Conceptual de Modelos de Competencia Digital del Profesorado Universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(1), 97–114. doi:

<https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.97> 

FERRARI, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi: <https://doi.org/10.2788/52966>

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. doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.14> 

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

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.

GÓMEZ-PARRA, M. E., y HUERTAS-ABRIL, C. A. (2019). La importancia de la competencia digital para la superación de la brecha lingüística en el siglo XXI: Aproximación, factores y estrategias. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 8(1), 88-106. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.11095> 

HATLEVIK, O. E., THRONSEN, 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. doi: <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2017.11.011> 

HE, T., y ZHU, C. (2017). Digital informal learning among Chinese university students: the effects of digital competence and personal factors. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 44. doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0082-x> 

INTEF. (2017a). *Comparativa Marco Competencia Digital Docente INTEF 2017 (versión octubre 2017) y Marco Europeo DigCompEdu JRC (versión diciembre 2017)*. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y

Formación del Profesorado.

INTEF. (2017b). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.

JOINT RESEARCH CENTRE. (2019). Testing the Check-In Self-Reflection Tool. Recuperado de <https://bit.ly/35Nharb>

KLUZER, S., PUJOL PRIEGO, L., CARRETERO, S., PUNIE, Y., VUORIKARI, R., CABRERA, M., ... EUROPEAN COMMISSION. Joint Research Centre. (2018). *DigComp into action, get inspired make it happen a user guide to the European Digital Competence framework*. Seville: JRC. doi: <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. doi: <https://doi.org/10.1016/J.IHEDUC.2011.12.002> 

LOPEZ, L., y AGUADED, I. (2015). La docencia sobre alfabetización mediática en las facultades de Educación y Comunicación. *Comunicar*, 22(44), 187–195. doi: <https://doi.org/10.3916/C44-2015-20> 

MARQUÉS, P. (2014). Competencias docentes en la Era Internet (v. 6.0). Recuperado de <https://bit.ly/2rZBrLP>

PARLAMENTO EUROPEO. (2012). *Versión consolidada del Tratado de la Unión Europea*. Bruselas: Diario Oficial de la Unión Europea.

PORAT, E., BLAU, I., y BARAK, A. (2018). Measuring digital literacies: Junior high-school students' perceived competencies versus actual performance. *Computers & Education*, 126(2), 23–36. doi: <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.06.030> 

REDECKER, C., y PUNIE, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

RODRÍGUEZ-CARRACEDO, M. DEL C., y DE-LA-BARRERA-MINERVINI, J. J. (2014). Technological literacy for seniors. Experience in the UNED Senior, Argentina. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 5(9), 56–69. 

- ROIG-VILA, R., MENGUAL-ANDRÉS, S., y QUINTO-MEDRANO, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar*, 45(23), 151–159. doi: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3916/C45-2015-16> 
- 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. doi: <https://doi.org/10.3916/C49-2016-10> 
- RUIZ MEZCUA, A. (2019). Competencia digital y TICs en interpretación: «renovarse o morir». *EDMETIC*, 8(1), 55-71. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.11062> 
- SOLÍS DE OVANDO, J., y JARA JARA, V. (2019). Competencia digital de docentes de Ciencias de la Salud de una universidad chilena. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 56, 193–211. doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.10> 
- 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. doi: <https://doi.org/10.2791/11517>
- 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. doi: <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1614953> 