
ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Competencia Informacional en Educación Primaria: diagnóstico y efectos de la formación en el profesorado y alumnado de Castilla y León (España)

Susana Nieto-Isidro*, Fernando Martínez-Abad*, y María José Rodríguez-Conde*

*Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, Universidad de Salamanca.
Correo-e: sni@usal.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-6751-9398>
Correo-e: fma@usal.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-1783-8198>
Correo-e: mjrconde@usal.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-2509-1901>

Recibido: 08-07-20; 2ª versión: 11-11-20; Aceptado: 25-11-20; Publicado: 13-10-21

Cómo citar este artículo/Citation: Nieto-Isidro, S.; Martínez-Abad, F.; Rodríguez-Conde, M.J. (2021). Competencia Informacional en Educación Primaria: diagnóstico y efectos de la formación en profesorado y alumnado de Castilla y León. *Revista Española de Documentación Científica*, 44 (4), e313. <https://doi.org/10.3989/redc.2021.4.1818>.

Resumen: El objetivo de este estudio es analizar el efecto que la formación del profesorado de Educación Primaria (EP) sobre Competencia Informacional (CI) tiene sobre su alumnado. Inicialmente, se evalúa la CI Auto-percibida y Observada de 18 docentes de EP en las dimensiones Búsqueda, Evaluación, Procesamiento y Comunicación de la Información. Se constata una sobrevaloración de la CI Auto-percibida frente a la Observada, especialmente en la Evaluación de la Información. Posteriormente se aplica un programa formativo validado sobre CI a 13 docentes de 5º y 6º de EP, analizando los efectos en la CI Observada de dichos docentes y sus 161 estudiantes. Se confirma la mejora en la CI Observada, con aumentos inferiores en Evaluación y Procesamiento en los docentes y en Evaluación y Comunicación en los alumnos. La Evaluación de la Información aparece como una dimensión crítica, difícil de mejorar con la formación y de transmitir a los escolares.

Palabras Clave: competencia informacional; evaluación de la información; educación primaria; investigación educativa; formación del profesorado; desarrollo profesional docente.

Information Literacy in Primary Education: diagnosis and effects of training on teachers and pupils in Castilla y León (Spain)

Abstract: The objective of this work is to analyze the effect that Primary Education (PE) teacher's training about Information Literacy (IL) has on their pupils. Initially, it is evaluated Self-perceived IL and Observed IL of 18 PE in-service teachers in its dimensions of Search, Evaluation, Processing and Communication of Information. It is noted an over-valuation of the Self-perceived IL versus the Observed IL, especially at the Information Assessment dimension. Subsequently, a validated training course about IL is applied to 13 Primary Education teachers of 5th and 6th grade, analyzing the effects on the Observed IL of these teachers and of their 161 students. The improvement in the Observed IL is confirmed, but with lower increases in Evaluation and Processing for teachers and in Evaluation and Communication for students. Information Assessment appears as a critical dimension, difficult to improve with training and to pass on to schoolchildren.

Keywords: information literacy; information evaluation; primary education; educational research; teacher training; teacher professional development.

Copyright: © 2021 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las nuevas demandas de la Sociedad del Conocimiento han llevado a nivel internacional a la generalización de un modelo basado en competencias en sus sistemas educativos (Martínez-Abad y otros, 2017), en detrimento de los anteriores modelos basados en objetivos. Esto, unido a la demanda continuada de mejorar e innovar en las prácticas pedagógicas en un mundo líquido guiado por un exponencial avance tecnológico (Bauman, 2007), nos lleva hacia un contexto educativo en el que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se convierten en las herramientas dominantes para el aprendizaje (García-Llorente y otros, 2020). De hecho, esta sobreexposición y dependencia tecnológica en el ámbito educativo se ha acrecentado a partir del año 2020 con la pandemia internacional ocasionada por la COVID-19.

Es por eso que los sistemas educativos nacionales, tradicionalmente centrados en la alfabetización lectoescritora de sus ciudadanos, se ven desbordados por una creciente demanda social de alfabetizaciones múltiples (Knobel y Lankshear, 2007) en un entorno *multimedio* y *multimodo* (Cope y Kalantzis, 2009). Surge, a partir de aquí, un interés creciente en el desarrollo de competencias clave añadidas a la *competencia lectoescritora tradicional* que comienzan a considerarse básicas para los ciudadanos del siglo XXI, como son la competencia digital, competencia mediática, competencia informacional o competencia informática (Aguaded y Romero-Rodríguez, 2015; Lee y So, 2014). En medio de la confusión por la variedad de términos y enfoques en torno a las nuevas alfabetizaciones, Bawden (2001) realiza una amplia revisión teórica que conceptualiza e interrelaciona estas competencias, situando las competencias informacionales como el pegamento y pilar del resto de competencias en entornos como los actuales ricos en información (Andretta, 2007). En palabras de Weiner (2010), podemos entender estas competencias como: «the umbrella term for emerging literacies such as technology literacy, media literacy and health literacy». Más recientemente, con la generalización del uso de los términos *competencia* y *competencias digitales*, Ala-Mutka (2011) sitúa las competencias digitales en el centro de estas nuevas alfabetizaciones de la Sociedad del Conocimiento, siendo las competencias informacionales un componente fundamental de las mismas.

Partiendo de estas cuestiones fundamentales, en su informe sobre la aplicación del marco estratégico *Education and Training 2020* (ET2020), la Comisión Europea (2015) afirma que «La revolución digital está impulsando la demanda de capacidades y com-

petencias digitales; la educación y la formación deben responder a esta necesidad» (p. 6), y propone dentro de las áreas prioritarias en educación «Abordar el desarrollo de las capacidades y las competencias digitales en todos los niveles del aprendizaje en respuesta a la revolución digital» (p. 13).

Una de las formas de abordar este desafío es mediante la formación específica del profesorado en activo, y una cuestión de indudable interés es si dicha formación resulta efectiva, es decir, si el aumento en el nivel competencial de los profesores en activo tiene algún efecto mensurable sobre las competencias específicas del alumnado.

Generalmente, las competencias digitales o informacionales de docentes y escolares han sido estudiadas por separado, como se ha puesto de manifiesto en el estudio de revisión de Hammons (2020); sin embargo, en este trabajo se pretende integrar ambos puntos de vista, estableciendo en qué medida y en qué aspectos es posible mejorar el nivel de Competencia Informacional de los docentes en activo y analizando también si esta posible mejora repercute en el nivel competencial de los escolares que están a su cargo, mediante la aplicación de proyectos de innovación docente específicos. Este análisis, además, debe hacerse mediante una herramienta adecuada, con la que se pueda comprobar si hay cambios en el nivel real de desempeño, y no solamente en los niveles auto-percibidos por docentes y/o alumnos.

Así, las preguntas de investigación que plantea este trabajo son las siguientes: ¿Cuál es el nivel observado y auto-percibido de la Competencia Informacional en una muestra de profesorado de Educación Primaria en activo en Castilla y León? ¿Hay diferencias entre los niveles observado y auto-percibido? y, si las hay ¿cuál es la estructura dimensional de estas diferencias? ¿Cuál es el efecto observado de la formación específica sobre Competencia Informacional en estos docentes? ¿En qué dimensiones se manifiesta este efecto? ¿Afecta la mejora del nivel competencial de los docentes en las competencias informacionales del alumnado a su cargo? ¿En qué dimensiones se manifiesta esta mejora?

2. ANTECEDENTES

2.1 La Competencia Informacional y su estructura dimensional

Desde la primera conceptualización explícita del término *Alfabetización Informacional* (Zurkowski, 1974), este término ha ido evolucionando y ganando popularidad en diversos campos hasta llegar a la actual Competencia Informacional (CI). Su desarrollo conceptual fundamental se sitúa a inicios

del siglo XXI, cuando diversas instituciones internacionales publicaron sistemas de normas y estándares de la CI a partir de los que se establece un consenso generalizado en torno a las 4 dimensiones fundamentales de la misma (Association of College and Research Libraries, 2000; Bundy y ANZIIL, 2004; CAUL, 2001; SCONUL, 2001) y que se corresponden a la Búsqueda, Evaluación, Procesamiento y Comunicación de la Información (Area y Guarro, 2012). No obstante, todos estos trabajos se fundamentan en la definición de alfabetización informacional propuesta por la American Library Association (ALA, 1989): «Recognize when information is needed and have the ability to locate, evaluate and use effectively the needed information». De hecho, esta definición y dimensiones de la CI se mantienen vigentes hasta nuestros días, habiendo posibilitado la aplicación de estudios diagnósticos similares en entornos muy diversos (Pinto y otros, 2010).

En concreto, en el ámbito educativo, el interés por la CI surge inicialmente en el ámbito de la formación universitaria a partir del proceso de convergencia europea o *Proceso Bolonia*, al implementarse planes de estudios basados en competencias en los que se definen competencias transversales que incluyen habilidades y disposiciones relacionadas con la CI (Area, 2010; CRUE y REBIUN, 2014). Desde esta perspectiva, comenzamos a entender la adquisición de las CI como un elemento educativo clave debido a su estrecha relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que son necesarias competencias que habiliten para la evaluación de las fuentes de información, que fomenten la búsqueda eficiente y eficaz de la información necesaria, que permitan diferenciar entre información veraz y no válida, que faciliten la organización y tratamiento de la información obtenida y, por último, que faculten para comunicar la información de manera efectiva a un público determinado (Blasco y Durban, 2012; Martínez-Abad y otros, 2017).

Actualmente podemos situar la CI como un conjunto de conocimientos, habilidades y disposiciones incluidas dentro de las Competencias Digitales (Bawden, 2001; Martínez-Abad y otros, 2017), aunque con entidad propia (Area, 2010; Bielba y otros, 2017; Martínez-Abad y otros, 2017), referidos a la capacidad general de manejo de la información en entornos tecnológicamente ricos y con disponibilidad de información abundante (Andretta, 2007; Fraillon y otros, 2014). Así, el presente trabajo se centra en la evaluación de la CI, entendiéndola como un elemento nuclear de la definición de Competencia Digital del marco DIGCOMP (Carretero y otros, 2017; Ferrari, 2013) europeo y de las Competencias Digitales Docentes en España, tanto de forma global como en sus dimensiones.

Las cuatro dimensiones de la CI se sitúan dentro de las Áreas I, III y IV del DIGCOM (Ferrari, 2013). El Área I está referida a la Información: evalúa la capacidad de «Identificar, ubicar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, juzgando su relevancia y propósito», en particular las competencias de «Navegación, búsqueda y filtrado de información» y «Evaluación de la información» (p. 15). El Área III está referida a la Comunicación: evalúa la capacidad de «Comparar información y contenido» (p. 19). El Área IV, está referida a la Creación de nuevos contenidos: se evalúan las capacidades de «Desarrollar contenido» e «Integración y re-elaboración» (p.25), es decir «Modificar, refinar y combinar los recursos existentes para crear contenido y conocimientos nuevos, originales y relevantes» (p.26).

El análisis de las habilidades de búsqueda, evaluación, procesamiento y comunicación de la información de forma desagregada proporciona una visión más precisa de los diferentes aspectos de la auto-percepción y del desempeño del profesorado en CI y permite realizar un análisis mucho más detallado de las áreas en las que puede ser necesario un mayor refuerzo (Martínez-Abad y otros, 2015).

2.2 La Evaluación de la Información como dimensión clave

La Evaluación de la Información corresponde a una de las fases del proceso de elaboración y desarrollo del aprendizaje competente en información, dedicada a «Analizar, seleccionar e interpretar la información» y trata de responder a las cuestiones «¿Es útil y pertinente la información encontrada? ¿Qué aporta de interés para resolver las necesidades planteadas? ¿Qué significado y valor tiene?» (Area y Guarro, 2012). La Evaluación de la Información emerge actualmente como una dimensión especialmente crítica, pues la mayoría de la información que llega tanto a docentes como a estudiantes procede de internet.

Proporcionar a los estudiantes herramientas adecuadas para manejar la información resulta clave dentro del proceso educativo actual. Algunos trabajos recientes sobre integración de las TIC en el aula de Primaria como el de Losada y otros (2017) reportan que más de un 90% de las actividades propuestas por los profesores que involucran el uso de TIC están referidas a la búsqueda y/o adquisición de información. Por su parte, Neumann (2016) indica las consecuencias que acarrea la falta de CI de los estudiantes, como el plagio, la no citación, el uso de fuentes inadecuadas y la creencia de que algo es cierto si está en Internet.

Sin embargo, Komissarov y Murray (2016) advierten que los estudiantes, cuando buscan información *online*, dan más valor a la disponibilidad del material que a la credibilidad de la fuente, su revisión por expertos o su actualización. Leeder y Shah (2016) y Hinchliffe y otros (2018) indican que los estudiantes sobreestiman sus habilidades de búsqueda y evaluación de información en la web, que suelen ser bastante pobres en la práctica. El estudio de Comas y otros (2011), muestra que la mayor parte de los estudiantes se consideran buenos o muy buenos a la hora de buscar información en internet; sin embargo, Monereo y Badia (2012) y van Deursen y van Diepen (2013) advierten de la existencia de diversos problemas relativos al manejo de información en entornos escolares, que producen búsquedas incompletas, sesgadas o incorrectas. También Brand-Gruwel y otros (2017) muestran que el proceso de búsqueda de información en la web por parte de los estudiantes no es siempre óptimo, no cuestiona la fiabilidad de la fuente y se basa en la conexión con lo buscado. Por lo tanto, los estudiantes requieren de formación y de estrategias específicas para afrontar el gran volumen de información accesible en Internet y las diferentes formas en las que esta información se presenta (Fraillon y otros, 2014; Hatlevik y Hatlevik, 2018).

El profesorado, evidentemente, juega un papel crucial en el fomento de la evaluación crítica de la información por parte del alumnado. Autores como Hatlevik y Hatlevik (2018); Komissarov y Murray (2016); Neuman (2016); Redecker (2017) y Spiteri y Rundgren (2018), resaltan el papel de los docentes para enseñar a sus estudiantes a manejar y valorar la información. Pérez-Escoda y otros (2016) resaltan la necesidad de que los profesores fomenten el desarrollo del juicio crítico de los estudiantes para evaluar la fiabilidad y veracidad de las fuentes de información. El papel del profesor es vital para dotar al alumnado de las herramientas, actitudes y aptitudes adecuadas para hacer frente a la avalancha de información incorrecta, incompleta, sesgada, maliciosa o interesada que está a su disposición en internet.

La Evaluación de la información se dibuja entonces como una de las dimensiones fundamentales que deben ser desarrolladas de forma específica en la formación (inicial o permanente) del profesorado, para así poder dotar a sus alumnos (y a sí mismos) de herramientas críticas de calidad.

2.3 Evaluación de la Competencia Informacional Auto-percibida y Observada

Para poder diseñar estrategias realistas y eficaces que mejoren el nivel de competencias de los docentes, es necesario hacer un diagnóstico pre-

vio de dichas competencias. A pesar de que se encuentran numerosos antecedentes en la evaluación de la CI, cabe señalar que buena parte de estos estudios emplea escalas diseñadas ad hoc sin una validación formal de las mismas (Kim y Shumaker, 2015; Santharoban y Premadasa, 2015). En otros casos, a pesar de emplear escalas validadas, una característica común de buena parte de los estudios desarrollados en el ámbito de la evaluación diagnóstica de la CI es que utilizan instrumentos que recogen la competencia auto-percibida, es decir, auto-valoraciones de la capacidad de resolver diferentes tareas relacionadas con el uso de ordenadores e internet (Fraillon y otros 2014; Pinto y Puertas, 2012). El propio Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017), propone una valoración de las competencias digitales del profesorado en activo a partir de la auto-evaluación del profesorado (Biografía Digital).

El estudio de la competencia auto-percibida del profesorado tiene importantes implicaciones, pues la auto-percepción y la auto-eficacia son decisivas a la hora de incorporar nuevas tecnologías. Mumtaz (2000) nos indica que la auto-eficacia es un determinante crucial para la integración de las TIC en el aula, pues el profesorado debe estar seguro de sus capacidades para usar las TIC eficazmente. También Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010) relacionan la brecha que existe entre la tecnología conocida por el profesorado y la que realmente utilizan con su confianza para manejar dicha tecnología con éxito; Inan y Lowther (2010) muestran que la percepción del profesorado de Educación Primaria sobre sus capacidades y habilidades es el factor que más afecta a la integración de la tecnología en el aula. Tondeur y otros (2017), en un meta-estudio sobre profesores en diferentes países, precisan que la relación entre las creencias pedagógicas y el uso de tecnología es una relación bidireccional. Badia y otros (2014) indican que la competencia digital es uno de los factores que afectan a la percepción que tiene el profesorado sobre la utilidad de la tecnología digital como un medio para mejorar el aprendizaje.

Sin embargo, a pesar del valor predictivo de la auto-eficacia en el campo de las Ciencias Sociales (Bandura y Locke, 2003), y que se han encontrado correlaciones positivas moderadas entre esta medida y el nivel objetivo u observado (Seufert y otros, 2020), estudios diagnósticos sobre la CI en el ámbito de la Educación básica muestran la distancia existente entre el nivel auto-percibido por parte de los sujetos y la CI realmente adquirida (Dolenc y Šorgo, 2020; García-Lorente y otros, 2020), e incluso, la eficacia diferencial que las acciones formativas pueden tener sobre su evolución (Martínez-Abad y otros, 2015). De ahí la importan-

cia de evaluar la CI con instrumentos que midan la competencia observada. Una de las aportaciones del presente trabajo es que, además de analizar (mediante un instrumento adecuadamente validado) la CI auto-percibida, se introduce (también mediante una herramienta validada) una medida de la CI observada que mide el desempeño real de los sujetos del estudio, permitiendo un análisis diagnóstico más amplio y pormenorizado de la situación.

2.4 Formación en Competencias Informacionales

En la literatura académica reciente se localizan numerosos programas educativos de formación en CI, estando la mayor parte de ellos focalizados en la etapa universitaria (Al-Quallaf, 2020; Gil, 2019; Rodríguez y otros, 2018) y, en menor medida, en la educación secundaria (Majid y otros, 2020), encontrándose pocos testimonios de programas aplicados en los últimos años en Educación Primaria (Joo-Nagata y otros, 2019).

La mayor parte de estas experiencias se desarrollan bajo un modelo de integración curricular de los contenidos de la CI en asignaturas concretas, considerándolas como competencias transversales de la materia (Gil, 2019; Majid y otros, 2020; Rodríguez y otros, 2018), siendo menos frecuentes las experiencias que diseñan e implementan cursos específicos de formación en CI (Al-Quallaf, 2020; Martínez-Abad y otros, 2015; Rangachari y Rangachari, 2007). Mientras que estas experiencias se centran en la formación de los estudiantes bajo un enfoque basado en los contenidos propios de la CI, otros estudios parten de modelos diferentes, como focalizar la acción formativa en el compromiso del estudiante con sus necesidades en CI (Foord, 2021) o partir del modelo *teach the teachers* (Hammons, 2020) para producir un impacto formativo en los estudiantes.

En este sentido, basándonos en los resultados generalmente obtenidos en las evaluaciones diagnósticas, nos encontramos con que, a pesar de que estudios previos concluyen la importancia de formar en CI a los estudiantes en los niveles educativos inferiores, incluso anteriores a la Educación Secundaria (Basilotta y otros, 2020), la mayor parte de esfuerzos de formación los encontramos en la Universidad y en la Educación Secundaria.

Por otro lado, la formación del profesorado en CI se considera uno de los puntos críticos para el éxito de la revolución digital en las aulas. El estudio de revisión de Spiteri y Rundgren (2018) muestra que los profesores de Educación Primaria requieren formación y pautas de uso de la tecnología para po-

der transmitir a sus estudiantes las habilidades que van a necesitar en la era de la información. Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) remarcan que el desarrollo en el alumnado de la competencia digital está mediado de forma clave por las competencias tecnológicas y pedagógicas del profesorado.

En el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017), que es la adaptación del Marco Europeo de Competencia Digital para el Ciudadano, DIGCOM, (Carretero, y otros, 2017; Ferrari, 2013) y del Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores, DIGCOMPEDU, (Redecker, 2017), se indica que «Desarrollar la competencia digital en el sistema educativo requiere (...) que los docentes tengan la formación necesaria en esa competencia» remarcando que «Es probablemente este último factor el más importante para el desarrollo de una cultura digital en el aula» (p. 5). Así, junto a la dotación tecnológica de los centros, también hay que fomentar la capacitación del profesorado en el manejo de dicha tecnología.

Así, diversos trabajos recientes basados en escalas de autopercepción muestran esta necesidad de formación desde el punto de vista de los docentes de Educación Primaria en España. Romero y otros (2016) muestran que el profesorado de Educación Primaria en activo se auto-considera competente en el uso de las TIC, pero, en realidad, muestra un desconocimiento grande de muchas herramientas de utilidad pedagógica y utiliza muy pocas en el aula. Pérez-Escoda y Rodríguez-Conde (2016) concluyen que el profesorado de Educación Primaria en activo se auto-percibe con un nivel escaso de habilidades digitales para su uso pedagógico, y recomiendan replantear las políticas de formación para este colectivo. También Rossi y Barajas (2018) resaltan la inseguridad de los profesores de Educación Primaria en los entornos digitales y la falta de aprovechamiento didáctico de muchos recursos digitales, y sugieren mejorar los cursos TIC tradicionales y favorecer la colaboración docente. Llamas-Salgueiro y Macías (2018) muestran que los profesores demandan más formación en herramientas y aplicaciones TIC.

Otros estudios recientes analizan las competencias digitales e informacionales de profesores en activo de diferentes niveles educativos, incluyendo Educación Primaria. Así, Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) muestran que los profesores de Educación Primaria y Secundaria tienen un perfil auto-percibido de formación TIC medio-bajo, siendo inferior el de los profesores de Primaria. Fernández de la Iglesia y otros (2016) muestran que el profesorado de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Formación Profesional informa de carencias

en el uso didáctico de los medios técnicos. Almerich y otros (2016), con profesorado de Educación Primaria, Secundaria y Universidad, muestran que los profesores se auto-perciben con un nivel medio de competencias tecnológicas, pero presentan limitaciones en sus aplicaciones pedagógicas, y recomiendan la formación específica del profesorado para cada nivel educativo. A una conclusión similar llegan Guillén y otros (2020) con profesorado de todas las etapas de la Educación Obligatoria, indicando que el conocimiento de las herramientas tecnológicas es mayor que su uso real en el aula y recomendando una mayor formación digital.

En general, la falta de formación del profesorado, tanto en el uso de las TIC como en las aplicaciones pedagógicas específicas, ha sido identificada como una de las barreras para la integración efectiva de las TIC en los centros educativos (Badía y otros, 2014; Bingimlas, 2009; Claro y otros, 2018; Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010; González-Pérez y de Pablos, 2015; Inan y Lowther, 2010; Mumtaz, 2000).

Es por todo eso que en este trabajo partimos del enfoque *teach the teachers*, aplicando un programa formativo específico de formación en CI al profesorado de Educación Primaria y comprobando los efectos que el mismo puede tener en la formación alcanzada por parte de sus estudiantes.

3. MÉTODOS, MATERIALES EMPLEADOS Y FUENTES

3.1 Hipótesis y proceso de investigación

A partir del estado de la cuestión y de las preguntas de investigación, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H1: La Competencia Informacional Auto-percibida de los profesores de Educación Primaria arrojará valores superiores a los valores de la Competencia Informacional Observada.
- H2: El profesorado de Educación Primaria mejorará sus niveles de Competencia Informacional Observada tras la aplicación de un programa formativo específico sobre Competencia Informacional.
- H3: El alumnado de Educación Primaria a cargo de estos profesores mejorará sus niveles de Competencia Informacional Observada tras la aplicación de la fase de innovación del proyecto

Este estudio parte de una perspectiva cuantitativa, y el proceso metodológico se desarrolló en dos fases. La primera fase consistió en la aplicación de una evaluación diagnóstica a una muestra de profesorado y alumnado de 4 centros educativos de

Educación Primaria de Castilla y León. El proceso de investigación de esta primera fase se correspondió con un diseño de investigación no experimental transversal, a partir del que se evaluaron y analizaron las variables de interés en su contexto natural, sin proceder a su manipulación.

En la segunda fase del estudio se aplicó un diseño pre-experimental a partir de una muestra proveniente de los centros evaluados en la primera fase. Un grupo de docentes de Educación Primaria participó en un curso *online* de formación en CI durante 8 semanas; tras la actividad formativa el profesorado diseñó y aplicó de manera individual una unidad didáctica para la enseñanza de las CI en sus aulas de 5º y 6º de Educación Primaria. Esta actividad finalizó con la evaluación post-test del nivel de desempeño en CI alcanzado tanto por el profesorado como por el alumnado participante.

3.2 Muestra

La primera fase del estudio se centró en la población del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España), obteniendo una muestra incidental de 18 maestros de Educación Primaria de 4 centros educativos diferentes. Esta muestra estuvo compuesta por un 26.5% de hombres y un 73.5% de mujeres. La edad media del profesorado fue de 44.15 años, con un 40% con 15 o menos años de experiencia docente, otro 40% entre 16 y 25 años y el 20% restante con más de 25 años. Estos docentes afirman llevar una media de 17.61 años utilizando ordenadores y una media de 14.22 años utilizando internet. Asimismo, el 85% del profesorado declara pasar más de 3 horas al día navegando por internet, y un 52.8% dedica al menos 3 horas diarias a sus redes sociales. Los centros fueron seleccionados según criterios de heterogeneidad geográfica y socio-económica: un Colegio concertado situado en Salamanca, 2 Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP) públicos, uno situado en Valladolid y otro en León, y 1 Centro Rural Agrupado (CRA) situado en el municipio de Santovenia de la Valduncina (León).

En la fase de formación e innovación (diseño pre-experimental) participaron un total de 13 profesores de Educación Primaria distribuidos en los 4 centros anteriormente señalados y 161 alumnos/as de 2º ciclo de Educación Primaria. Integraron la muestra un 23.1% de profesores y un 76.9% de profesoras, con una edad media de 41.85 años. El 46% del profesorado alcanza menos de 15 años de experiencia docente, el 38% entre 16 y 25 años y el 16% más de 25, siendo el 53% tutor de un grupo. Los profesores afirman emplear el ordenador hace 19.23 años de media, e internet desde hace 16.54

años. Este grupo tiene una distribución similar a la de los profesores de la muestra diagnóstica, excepto en el uso de internet y ordenadores, donde tienen alrededor de 2 años más de experiencia.

En lo que respecta al alumnado de la muestra, se obtiene un 49.1% de niños y un 50.9% de niñas, distribuidos un 45.3% en 5º curso de Educación Primaria y un 54.7% en 6º curso de Educación Primaria. La recogida de información se obtuvo con el consentimiento informado de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

3.3 Variables e instrumentos

Como variables principales del estudio se incluyen tanto la CI Observada como la CI Auto-percibida en el estudio diagnóstico, y únicamente la CI Observada en el estudio pre-experimental. En ambos casos, se emplean instrumentos que evalúan las 4 dimensiones más habitualmente contempladas en el estudio de la CI: Búsqueda, Evaluación, Procesamiento y Comunicación de la información.

La elección de instrumentos se realizó en base a sus características técnicas y psicométricas, resultando herramientas validadas en estudios previos:

- CI Observada: El instrumento empleado contiene 18 ejercicios con ítems de escala variable, que evalúan las dimensiones de Búsqueda (6 ejercicios), Evaluación (3 ejercicios), Procesamiento (5 ejercicios) y Comunicación de la información (4 ejercicios). El instrumento está validado (Bielba y otros, 2015; Bielba y otros, 2017) tanto a nivel de contenido, mediante jueces expertos, como a nivel estadístico, mediante técnicas de Teoría de Respuesta al Ítem (modelos Rasch de un parámetro). Se obtiene una fiabilidad en las 4 dimensiones superior a .75 (alfa de Cronbach ordinal), correlaciones ítem-total superiores a .2 en un 65% de los ítems, puntuaciones Infit aceptables en el 97% de los ítems y puntuaciones Outfit aceptables en el 85%.
- CI Auto-percibida: Se aplicó una adaptación del instrumento IL-HUMASS (Pinto, 2010; Rodríguez-Conde y otros, 2012), actualizado a partir de los indicadores del marco europeo DIGCOMP (Carretero y otros 2017; Redecker, 2017), con 18 ítems de escala tipo Likert con 5 niveles: 4 ítems de Búsqueda, 5 de Evaluación, 4 de Procesamiento y 5 de Comunicación de la información. El instrumento está validado a nivel estadístico (Rodríguez-Conde y otros, 2012) con una fiabilidad superior a .7 en las 4 dimensiones y de .89 en la escala completa, y una estructura factorial de 4 dimensiones empíricas que absorbe más del 50% de la varianza y se ajusta casi a la perfección a la distribución teórica de los ítems.

Ambos instrumentos fueron desarrollados a través de la plataforma Google Forms, presentados en un solo cuestionario que la muestra debió completar íntegramente. Los instrumentos están accesibles en <https://bit.ly/2JHsRIV> (cuestionario de profesores) y <https://bit.ly/3Ad5YDJ> (cuestionario de alumnos)

En cuanto al programa formativo en CI para el profesorado, incluyó 6 módulos de aprendizaje, diseñados en formato objeto de aprendizaje bajo el estándar educativo SCORM. Se emplearon el software eXeLearning 2.3.1 y Ardora 8 para su diseño, adaptando el contenido de estudios previos (Lucas-Ledesma y otros, 2018). Los módulos incluidos en el curso son los siguientes:

- Módulo 1: Introducción
- Módulo 2: Necesitamos documentarnos
- Módulo 3: Evaluación de recursos
- Módulo 4: Transformando la información en conocimiento
- Módulo 5: Comunicando de modo legal y honesto
- Módulo 6: Evaluación y formación en competencias informacionales

Los módulos completos del curso en formato SCORM están disponibles en <https://bit.ly/2FWWZ11>.

Los miembros del equipo de investigación de este proyecto ejercieron de tutores y evaluadores del curso, alcanzándose cotas de satisfacción altas por parte del profesorado participante.

3.4 Análisis de datos

El análisis de datos incluye análisis descriptivos e inferenciales y se llevó a cabo mediante el software Microsoft Excel y SPSS V.25, con nivel de significación del 5%. Para evitar sesgos relacionados con el tamaño de las muestras, los contrastes de hipótesis incluyen el tamaño del efecto mediante el cálculo de la *d* de Cohen (Cohen, 1969), interpretando los efectos como pequeños (valores cercanos a 0.2), efectos moderados (valores cercanos a 0.5) y efectos grandes (valores cercanos a 0.8).

Tanto en la fase diagnóstica como en la fase formativa y de innovación se realiza el cálculo de las puntuaciones medias y se utiliza como medida de variabilidad el coeficiente de variación, que facilita la comparación entre grupos. En ambos casos, el contraste de hipótesis aplicado es la prueba de *t* para grupos relacionados.

Para facilitar el análisis y comparabilidad de los datos, el rango de las escalas de puntuación de las dimensiones tanto en CI Observada como en CI Auto-percibida se estableció entre 0 y 10 puntos.

4. RESULTADOS

4.1 Evaluación diagnóstica

Veamos en Figura 1 cuáles son los niveles de CI Observada y CI Auto-percibida en los 18 sujetos que participaron en la evaluación diagnóstica, tanto globalmente como en las cuatro dimensiones consideradas (Búsqueda, Evaluación, Procesamiento y Comunicación de la Información).

En la CI Auto-percibida, siempre se obtienen unas puntuaciones medias más elevadas que en la CI Observada, tanto globalmente como en todas las dimensiones. En cuanto a las dimensiones, la CI Auto-percibida, el profesorado se considera más competente en la Evaluación y Procesamiento de la Información, mientras que las mayores puntuaciones de CI Observada se corresponden a las dimensiones de Procesamiento y Comunicación de la Información. La dimensión de Búsqueda de la información es la que tiene un menor nivel en am-

bas medidas, y la dimensión de Evaluación de la Información es la que presenta un menor ajuste entre la auto-percepción y la realidad.

En la Tabla I, se muestran los valores medios y las dispersiones, medidas por el coeficiente de variación (CV), de la CI Observada y la CI Auto-percibida, totales y por dimensiones. Se muestra también en la última fila de la Tabla I la diferencia entre los valores medios de CI Auto-percibida y CI Observada.

En la Tabla I se observa que las medidas de CI Auto-percibida muestran puntuaciones altas y dispersiones pequeñas, mientras que en la CI Observada las medias son inferiores y la variabilidad es superior; estos resultados apuntan a que los docentes poseen un buen auto-concepto de su nivel de CI, pero que, en realidad, existen niveles de desempeño que son muy dispares entre estos docentes.

También destaca el alto valor de la diferencia CIA-CIO (CI Auto-percibida – CI Observada) globalmen-

Figura 1. Niveles de CI Observada y CI Auto-percibida.

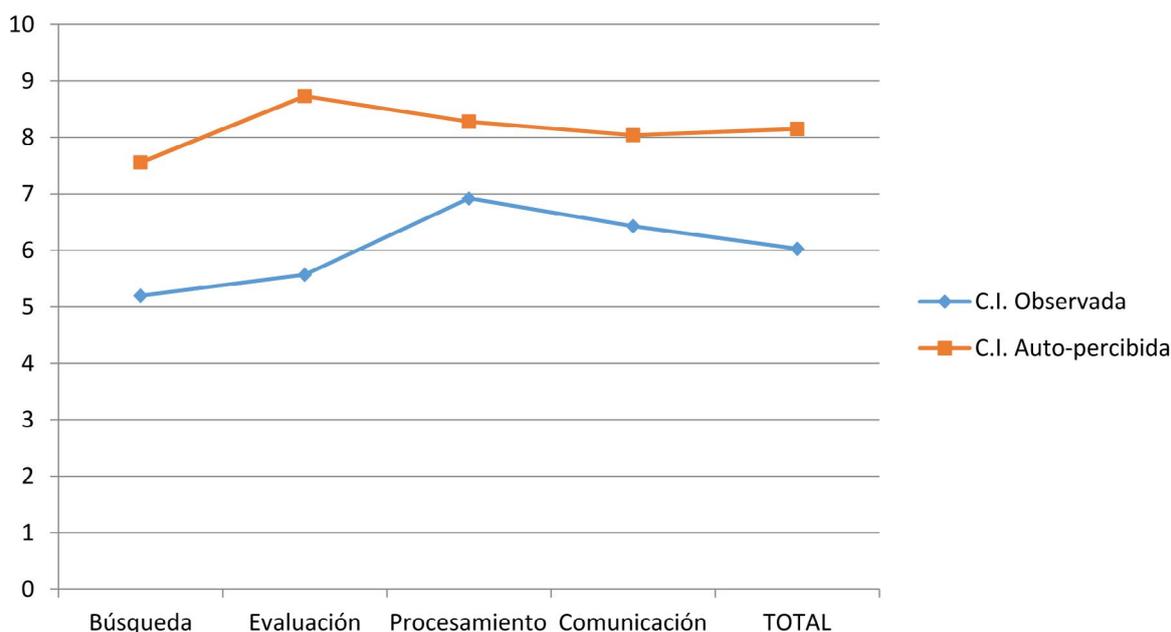


TABLA I. Medias y coeficientes de variación (CV) de la CI Observada y CI Auto-percibida, y diferencias CIA-CIO en el profesorado.

	Búsqueda		Evaluación		Procesamiento		Comunicación		CI TOTAL	
	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV
CI Observada	5.20	0.47	5.57	0.54	6.92	0.39	6.43	0.40	6.03	0.25
CI Auto-percibida	7.56	0.22	8.73	0.13	8.28	0.18	8.04	0.20	8.15	0.16
CIA- CIO	2.36		3.16		1.36		1.61		2.12	

Figura 2. CI Observada del profesorado antes y después de la formación.

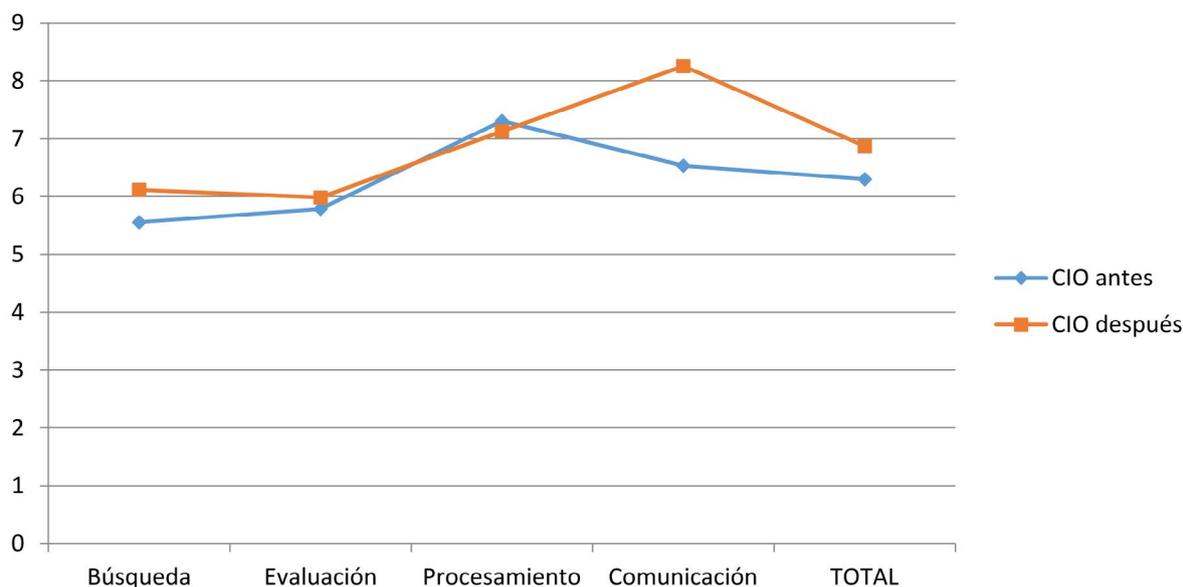


TABLA II. Medias, coeficientes de variación (CV) y contraste de hipótesis del profesorado

	Pre-test		Post-test		Contraste de hipótesis		
	Media	CV	Media	CV	Z	p	d
CIO Búsqueda	5.55	0.36	6.12	0.39	-0.66	.520	0.230 (pequeño)
CIO Evaluación	5.79	0.46	5.98	0.33	-0.28	.782	0.098 (inapreciable)
CIO Procesamiento	7.30	0.19	7.13	0.27	0.26	.796	0.091 (inapreciable)
CIO Comunicación	6.53	0.29	8.25	0.20	-2.69	.020	1.041 (grande)
CIO TOTAL	6.30	0.18	6.87	0.17	-1.68	.120	0.499 (moderado)

te, para la dimensión de Búsqueda y especialmente para la Evaluación de la información (más de 3 puntos): el valor de CI Auto-percibida para la dimensión de Evaluación no se ajusta a la medida real de desempeño dada por la CI Observada.

Estos resultados confirman la hipótesis H1 de la investigación, y muestran a la CI observada como una medida más adecuada que la CI Auto-percibida para cuantificar el cambio producido por la formación específica, pues la CI Auto-percibida está sobre-valorada globalmente y en todas las dimensiones consideradas.

4.2 Evaluación de la experiencia formativa

Tras la aplicación del programa de formación en CI del profesorado, en la Figura 2 se observan los resultados en CI Observada y sus dimensiones.

Las puntuaciones medias del profesorado en el post-test son globalmente superiores al diagnósti-

co, especialmente en Comunicación, y sin una mejora apreciable en Procesamiento. La Evaluación presenta una mejora pequeña y es la puntuación más baja tras la formación, indicando la dificultad de formar a los docentes en esta dimensión. Estos resultados confirman parcialmente la hipótesis H2 de la investigación.

En la Tabla II se observa una variabilidad similar en el desempeño del profesorado antes y después de la formación; en el contraste de hipótesis se alcanzan diferencias significativas en la dimensión de Comunicación de la Información. Los tamaños del efecto son grandes en Comunicación, moderados en CI Observada Total, bajos en Búsqueda e inapreciables en Evaluación y Procesamiento. Así, las acciones formativas con profesorado de Educación Primaria parecen ser efectivas en la mejora de los niveles de CI Observada en los profesores, principalmente en las dimensiones de Búsqueda y Comunicación, pero no tanto en Procesamiento y

Evaluación de la Información, que emerge como la dimensión más difícil de entrenar.

Posteriormente se analizó si los proyectos de innovación diseñados e implantados en el aula por el profesorado tras la formación van acompañados de una mejora del nivel de CI Observada del alumnado. Para testar esta posible mejora, se comparó la medida diagnóstica con el post-test de CI Observada del alumnado de Educación Primaria. Los resultados se muestran en el Figura 3.

Se observan en Figura 3 diferencias claras entre las puntuaciones medias del alumnado de 5º y 6º curso de Educación Primaria en el diagnóstico inicial y al finalizar las acciones educativas, globalmente y en todas las dimensiones, siendo ligeramente más bajas en Comunicación de la Información. Las medidas de CI Observada de los escolares son bajas, no superándose el nivel de 5.0 (sobre 10)

en ningún momento. Antes de la innovación, la dimensión con puntuación más baja era la Evaluación de la Información; después de la formación este nivel mejora pero sigue manteniendo valores muy bajos, igual que la dimensión de Comunicación de la Información.

En la Tabla III se muestran los valores medios, los coeficientes de variación y el contraste de hipótesis para los datos de CI Observada global y por dimensiones, antes y después de las acciones educativas. Se observa una gran variabilidad en el desempeño inicial del alumnado, que disminuye ligeramente en el post-test, excepto en la dimensión de Comunicación de la Información. Las diferencias son significativas en todas las dimensiones a excepción de la Comunicación, y los tamaños del efecto se mantienen en valores moderados o medios-bajos. Estos resultados verifican la hipótesis H3 del estudio.

Figura 3. CI Observada del alumnado de Educación Primaria

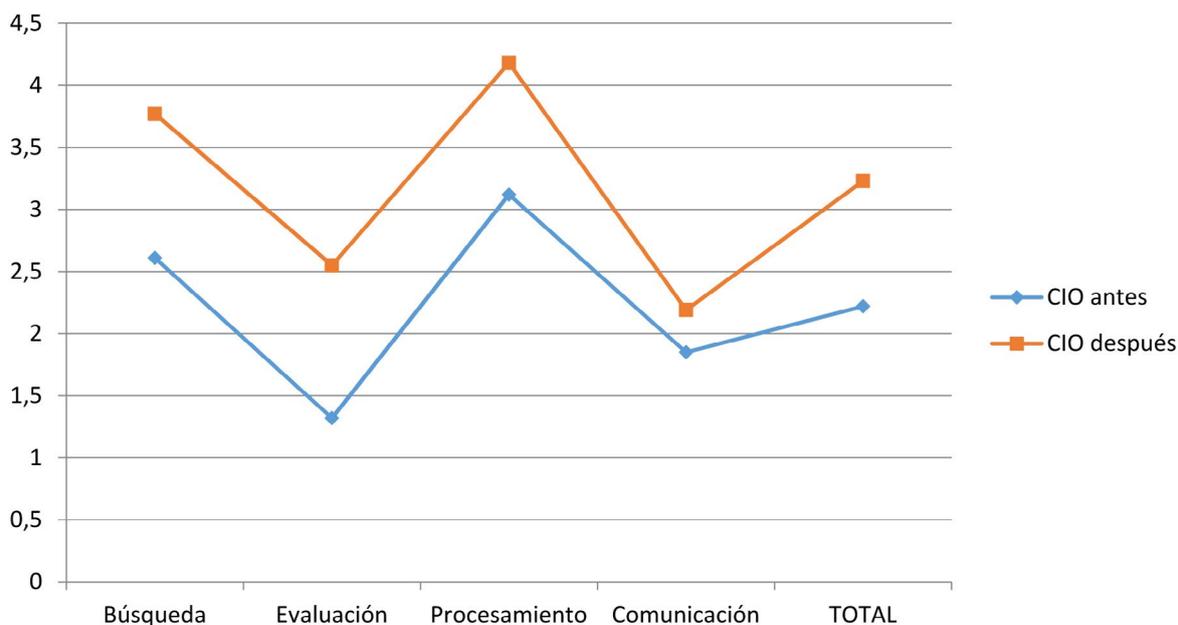


Tabla III. Medias, coeficientes de variación (CV) y contraste de hipótesis del alumnado

	Pre-test		Post-test		Contraste de hipótesis		
	Media	CV	Media	CV	Z	p	d
CIO Búsqueda	2.61	0.97	3.77	0.63	-3.41	.001	0.475 (moderado)
CIO Evaluación	1.32	1.97	2.55	1.30	-2.74	.006	0.395 (pequeño)
CIO Procesamiento	3.12	0.96	4.18	0.85	-2.21	.027	0.311 (pequeño)
CIO Comunicación	1.85	1.16	2.19	1.28	-1.09	.275	0.133 (pequeño)
CIO TOTAL	2.22	0.77	3.23	0.66	-3.50	<.001	0.502 (moderado)

5. DISCUSIÓN

A partir de los resultados del estudio se ha dado respuesta a las preguntas de investigación planteadas sobre el nivel de CI Auto-percibida y Observada del profesorado de Educación Primaria en activo en Castilla y León y su estructura dimensional, y sobre los efectos en los propios profesores, y en los alumnos que están a su cargo, de la formación específica en CI dirigida al profesorado de Educación Primaria.

Los resultados asociados a la CI Auto-percibida y CI Observada del profesorado confirman la hipótesis H1 del estudio según la cual la CI Auto-percibida muestra mayores valores que la Observada entre el profesorado de Educación Primaria y, además, lo hace globalmente y en todas sus dimensiones. Esta sobrevaloración de la auto-eficacia ya ha sido reportada en diversos estudios llevados a cabo con estudiantes y profesorado de Educación Secundaria y Universitaria (Dolenc y Šorgo, 2020; Seufert y otros, 2020) y en profesorado de Educación Primaria y Secundaria (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016). Por ello, es importante analizar no solamente los resultados de auto-informe, sino disponer de una medida objetiva de la CI Observada, asociada con la ejecución.

Este inferior nivel de desempeño frente a la auto-percepción que tienen los docentes tiene importantes repercusiones, pues es necesario que los profesores estén bien formados para ayudar al alumnado a desarrollar las competencias que necesitan (Comisión Europea, 2015; Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010; Redecker, 2017; Spiteri y Rundgren, 2018). En este sentido, «Es evidente que un profesor no puede hacer que un alumno desarrolle una competencia que él mismo no posee en profundidad» (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016).

Este aspecto se ha analizado en la segunda fase de este trabajo, en el que se analizan los efectos observados que tiene la formación específica en CI dirigida al profesorado de Educación Primaria. Los resultados, en consonancia con otras evidencias que aplican formación en CI bajo el modelo *teach the teachers* (Hammons, 2020), muestran que formando al profesorado en activo es posible mejorar no solamente el nivel de CI Observada de dichos profesores (su desempeño real), confirmando la hipótesis H2 del estudio, sino también el del alumnado a su cargo, confirmando la hipótesis H3. Los resultados obtenidos, por tanto, están en la misma línea que otros trabajos que muestran la efectividad de las acciones de formación directa en los contenidos propios de la CI (Al-Quallaf, 2020; Rangachari y Rangachari, 2007), en este caso en

la población de maestros de Educación Primaria, haciendo al mismo tiempo hincapié en el impacto positivo que los maestros tienen sobre sus propios alumnos. No sorprende, en todo caso, el aumento significativo en el nivel de CI de los estudiantes de Educación Primaria, teniendo en cuenta que el impacto de la formación del profesorado en CI parece ser superior sobre un grupo de estudiantes de secundaria cuando el profesor es tutor de ese aula (Martínez-Abad y otros, 2017).

Tal y como se observa en estudios diagnósticos previos desarrollados en contextos geográficos similares (García-Llorente y otros, 2020; Basilotta y otros, 2020), los valores de la CI Observada del alumnado son bajos y con una gran dispersión. No obstante, en este trabajo se muestra una mejora significativa globalmente y en todas las dimensiones después de las acciones formativas puestas en marcha por el profesorado, con la excepción de la Comunicación de la Información, en la que existe mejora pero de un orden inferior. Estos resultados contrastan con los obtenidos por Claro y otros (2018) donde solo un tercio de los profesores de la muestra son capaces de guiar adecuadamente a los estudiantes en un entorno digital, lo que indica que los proyectos dirigidos al alumnado deben ser diseñados cuidadosamente para resultar efectivos.

Los resultados de las dos fases del estudio muestran cómo uno de los eslabones críticos y a la vez más débiles es la dimensión de Evaluación de la Información (Connaway y otros, 2011; Hatlevik y Hatlevik, 2018; Hinchliffe y otros, 2018; Leeder y Shah, 2016). En el caso del profesorado, es la dimensión en la que la diferencia entre CI Auto-percibida y CI Observada es más elevada, es decir, las auto-percepciones están más alejadas del desempeño real, y los docentes se consideran más competentes de lo que realmente son. Se trata además de una dimensión difícil de transmitir: tras la formación específica del profesorado la dimensión de Evaluación, aunque mejora, sigue presentando valores bajos. En el caso del alumnado, también es la dimensión con valores inferiores en el pre-test, pues el alumnado del 2º ciclo de Educación Primaria no ha alcanzado el estadio de maduración cognitiva suficiente para desempeñar de manera óptima las labores de evaluación de la información, que requieren de niveles elevados de abstracción y capacidad crítica (Hatlevik y Hatlevik, 2018; van Deursen y van Diepen, 2013). Además, estos valores bajos de la Evaluación se mantienen después de los proyectos de innovación desarrollados por los profesores.

Una limitación evidente es el pequeño número de profesores de Educación Primaria que han participado en la iniciativa: este número era necesari-

riamente limitado dada la complejidad de la formación y la necesidad de control en todas las etapas del estudio. Una posible línea de actuación pasaría por ampliar el diagnóstico de la CI Observada y Auto-percibida en otros niveles educativos, no solo en Educación Primaria, para obtener las dimensiones en las que la formación es más necesaria. También sería interesante observar los efectos en profesorado y alumnado de una formación centrada no en la CI de forma global, sino en alguna de sus dimensiones, especialmente en la dimensión más crítica y más exigente desde el punto de vista cognitivo, como es la Evaluación de la Información.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente estudio se confirma que la formación específica en CI realizada por los docentes de Educación Primaria participantes en el estudio ha logrado sus objetivos de mejorar tanto su propio nivel de CI como el del alumnado. Este aspecto resulta relevante, puesto que los estudios sobre CI suelen realizarse sobre estudiantes o sobre profesores, no de forma integrada en una misma experiencia. Por otra parte, los programas formativos dirigidos a los profesores en activo no suelen ser evaluados en base a la efectividad de su transferencia al aula, y menos con un enfoque mensurable. Se corrobora pues la pertinencia y efectividad de las actividades formativas específicas dirigidas al profesorado en activo; y como consecuencia se pone también de manifiesto la importancia de incluir esta formación dentro de los planes de estudio de los futuros profesores de Educación Primaria.

Una recomendación que se extrae del trabajo y que es de especial relevancia de cara a la investigación sobre CI es la importancia de obtener medidas objetivas del desempeño, más que evaluar las competencias auto-percibidas, que están sobrevaloradas y no reflejan el verdadero nivel de los docentes. Por otra parte, el estudio desglosado de las dimensiones de la CI, más que su nivel global, nos proporciona una valiosa información que nos permite diagnosticar con mayor detalle las áreas que presentan mayor o menor necesidad de formación.

Este es el caso de la dimensión de Evaluación de la Información. Esta dimensión, que es la parte más crítica del proceso de manejo de la información, se ha demostrado como una dimensión con altos niveles autopercebidos por los docentes siendo, paradójicamente, la que presenta unos niveles inferiores de desempeño. A su vez, es la dimensión en la que el papel del docente es clave, pues son los que deben guiar al alumnado en la selección de la información veraz y adecuada procedente de diversas fuentes y especialmente de Internet. De ello se deriva la

necesidad de ajustar los contenidos de las acciones formativas, focalizando la atención en la evaluación, selección y filtrado de la información, para que esta sea fiable, relevante, pertinente, suficiente y necesaria para el objetivo buscado.

7. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, (España) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), mediante el proyecto I+D PGC2018-099174-B-I00.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by the Ministry of Economy and Competitiveness (Spain) and the European Regional Development Fund (ERDF), under Grant PGC2018-099174-B-I00.

8. REFERENCIAS

- Aguaded, J. I.; Romero-Rodríguez, y L. M. (2015). Mediamorfosis y desinformación en la infoesfera: Alfabetización mediática, digital e informacional ante los cambios de hábitos de consumo informativo. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 44-57. <https://doi.org/10.14201/eks20151614457>
- Al-Qallaf, C. L. (2020). Information Literacy Skills of Graduate Students: A Case of the Master's of Information Studies Program in Kuwait. *Journal of Information & Knowledge Management*, 19 (02), 2050011. <https://doi.org/10.1142/S0219649220500112>
- ALA. (1989). *American Library Association Presidential Committee on Information Literacy: Final report*. American Library Association.
- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. IPTS-JRC.
- Almerich, G.; Orellana, N.; Suárez-Rodríguez, J.; y Díaz-García, I. (2016). Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. *Computers & Education*, 100, 110-125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.002>
- Andretta, S. (2007). Phenomenography: A conceptual framework for information literacy education. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 59 (2), 152-168. <http://dx.doi.org/10.1108/00012530710736663>
- Area, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7 (2), 2-5. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v7i2.976>
- Area, M.; y Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, 35. Nº Monográfico, 46-74. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977>
- Association of College and Research Libraries, ACRL. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*.
- Badia, A.; Meneses, J.; Sigalés, C.; y Fàbregues, S. (2014). Factors affecting school teachers' perceptions

- of the instructional benefits of digital technology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, 357-362. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.063>
- Bandura, A.; y Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *The Journal of Applied Psychology*, 88(1), 87-99.
- Basilotta, V.; García-Valcárcel, A.; Casillas, S.; y Cabezas, M. (2020). Evaluación de competencias informacionales en escolares y estudio de algunas variables influyentes. *Revista Complutense de Educación*, 31(4), 517-528. <https://doi.org/10.5209/rced.65835>
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Gedisa.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. *Journal of Documentation*, 57 (2), 218-259.
- Bielba, M.; Martínez-Abad, F.; Herrera, M. E.; y Rodríguez-Conde, M. J. (2015). Diseño de un instrumento de evaluación de competencias informacionales en Educación Secundaria Obligatoria a través de la selección de indicadores clave. *Education in the Knowledge Society*, 16 (3), 124-143. <http://dx.doi.org/10.14201/eks2015163124143>
- Bielba, M.; Martínez-Abad, F.; y Rodríguez-Conde, M. J. (2017). Validación psicométrica de un instrumento de evaluación de competencias informacionales en la educación secundaria. *Bordón Revista de Pedagogía*, 69 (1), 27-43. <http://dx.doi.org/10.13042/Bordón.2016.48593>
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5 (3). <http://dx.doi.org/10.12973/ejmste/75275>
- Blasco Olivares, A.; y Durban Roca, G. (2012). La competencia informacional en la enseñanza obligatoria a partir de la articulación de un modelo específico. *Revista Española de Documentación Científica*, N° Monográfico, 100-135. <https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.979>
- Brand-Gruwel, S.; Kammerer, Y.; y Van Meeuwen, L.; Van Gog, T. (2017). Source evaluation of domain experts and novices during Web search. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33 (3), 234-251. <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12162>
- Bundy, A.; y Australian and New Zealand Institute for Information Literacy, ANZIIL. (2004). *Australian and New Zealand information literacy framework principles, standards and practice*. Australian and New Zealand Institute for Information Literacy. <https://adbun.fr/wp-content/uploads/2013/02/Infolit-2nd-edition.pdf> [Fecha de consulta: 01/07/2020]
- 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: Joint Research Centre, European Commission. <http://dx.doi.org/10.2760/38842>
- Claro, M.; Salinas, Á.; Cabello-Hutt, T.; San Martín, E.; y Preiss, D. D.; Valenzuela, S.; Jara, I. (2018). Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills. *Computers & Education*, 121, 162-174. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.001>
- Cohen, J. (1969). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press.
- Comas, R.; Sureda, J.; Pastor, M.; y Morey, M. (2011). La búsqueda de información con fines académicos entre el alumnado universitario. *Revista Española de Documentación Científica*, 34 (1), 44-64. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2011.1.769>
- Comisión Europea (2015). *Proyecto de informe conjunto de 2015 sobre la aplicación del marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET2020)* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0408> [Fecha de consulta: 01/07/2020]
- Connaway, L. S.; Dickey, T. J.; y Radford, M. L. (2011). "If it is too inconvenient I'm not going after it:" Convenience as a critical factor in information-seeking behaviors. *Library & Information science research*, 33 (3), 179-190. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2010.12.002>
- Cope, B.; y Kalantzis, M. (2009). Multiliteracies: New literacies, new learning. *Pedagogies: An International Journal*, 4(3), 164-195.
- Council of Australian University Librarians, CAUL. (2001). *Information literacy standards*. University of South Australia.
- CRUE; REBIUN. (2014). *Definición de competencias informacionales: Estudiantes de grado* [Technical Report]. REBIUN. <https://rebiun.xercode.es/xmlui/handle/20.500.11967/64>
- Dolenc, K.; y Šorgo, A. (2020). Information literacy capabilities of lower secondary school students in Slovenia. *The Journal of Educational Research*, 113(5), 335-342. <https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1825209>
- Ertmer, P. A.; y Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010) Teacher Technology Change. How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42 (3), 255-284, <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Fernández de la Iglesia, J. C.; Fernández Morante, M. C.; y Cebreiro, B. (2016). Competencias en TIC del profesorado en Galicia: variables que inciden en las necesidades formativas. *Innovación educativa*, 26, 215-231. <http://dx.doi.org/10.15304/ie.26.3256>
- Fernández-Cruz, F. J.; y Fernández-Díaz, M. J. (2016). Generation Z's Teachers and their Digital Skills= El profesorado de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 24 (46), 97-105. <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office of the European Union.
- Foord, K. (2021). 'Read it, now what? Engaging students with information literacy'. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11 (2), 545-556. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-06-2020-0128>
- Fraillon, J.; Ainley, J.; Schulz, W.; y Friedman, T. (2014). *Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>

- García-Llorente, H. J.; Martínez-Abad, F.; y Rodríguez-Conde, M. J. (2020). Evaluación de la competencia informacional observada y autopercebida en estudiantes de educación secundaria obligatoria en una región española de alto rendimiento PISA. *Revista Electrónica Educare*, 24 (1), 1-17.
- Gil, E. L. (2019). Introducing information literacy into a marketing budget class assignment: A case study. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 24(1-2), 1-16. <https://doi.org/10.1080/08963568.2019.1632646>
- González-Pérez, A.; y de Pablos J. (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33 (2), 401-417. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>
- Guillén-Gámez, F. D.; Mayorga-Fernández, M. J.; Bravo-Agapito, J.; y Escribano-Ortiz, D. (2020). Analysis of teachers' pedagogical digital competence: Identification of factors predicting their acquisition. *Technology, Knowledge and Learning*, 26, 481-498. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09432-7>
- Hammons, J. (2020). Teaching the teachers to teach information literacy: A literature review. *The Journal of Academic Librarianship*, 46(5), 102196. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102196>
- Hatlevik, I. K. y Hatlevik, O. E. (2018). Students' evaluation of digital information: The role teachers play and factors that influence variability in teacher behaviour. *Computers in Human Behavior*, 83, 56-63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.022>
- Hinchliffe, L. J.; Rand, A.; y Collier, J. (2018). Predictable Information Literacy misconceptions of first-year college students. *Communications in Information Literacy*, 12(1), 4-18. <https://pdxscholar.library.pdx.edu/commifolit/vol12/iss1/2> [Fecha de consulta: 05/11/2020]
- Inan, F. A.; y Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58 (2), 137-154. <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-009-9132-y>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado, INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Común-de-Competencia-Digital-Docente.pdf [Fecha de consulta: 01/07/2020]
- Joo-Nagata, J.; Martínez-Abad, F.; y Lira-Castro, C. (2019). Information Competencies in Chilean Education: Implementation and evaluation. *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 589-593. <https://doi.org/10.1145/3362789.3362807>
- Kim, S. U.; y Shumaker, D. (2015). Student, Librarian, and Instructor Perceptions of Information Literacy Instruction and Skills in a First Year Experience Program: A Case Study. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(4), 449-456. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.04.005>
- Knobel, M.; y Lankshear, C. (2007). *A New Literacies Sampler*. Peter Lang.
- Komissarov, S.; y Murray, J. (2016). Factors that influence undergraduate information-seeking behavior and opportunities for student success. *The Journal of Academic Librarianship*, 42 (4), 423-429. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2016.04.007>
- Lee, A. Y. L.; y So, C. Y. K. (2014). Alfabetización mediática y alfabetización informacional: Similitudes y diferencias. *Comunicar*, 21(42), 137-145. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-13>
- Leeder, C.; y Shah, C. (2016). Practicing critical evaluation of online sources improves student search behavior. *The Journal of Academic Librarianship*, 42 (4), 459-468. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2016.04.001>
- Llamas-Salguero, F. y Macías E. (2018). Formación inicial de docentes en educación básica para la generación de conocimiento con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Complutense de Educación*, 29 (2), 577-593. <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.53520>
- Losada, D.; Correa, J.M.; y Fernández, L. (2017). El impacto del modelo «un ordenador por niño» en la Educación Primaria: Un estudio de caso. *Educación XX1*, 20 (1), 339-361. <http://dx.doi.org/10.5944/educXX1.17515>
- Lucas-Ledesma, M.; Hernández-Fuentevilla, J.A.; Carbonell, Ó. Seoane, A. M.; Daniela, M. J.; y Cardinal, P. (2018). Development of information literacy in primary and secondary schools in Castile and Leon (Spain). En: *Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 139-144. ACM. <http://dx.doi.org/10.1145/3284179.3284205>
- Majid, S., Foo, S.; y Chang, Y. K. (2020). Appraising information literacy skills of students in Singapore. *Aslib Journal of Information Management*, 72(3), 379-394. <https://doi.org/10.1108/AJIM-01-2020-0006>
- Martínez-Abad, F.; Bielba-Calvo, M.; y Herrera, M. E. (2017). Assessment and innovation in information literacy in secondary schools. *Revista de Educación*, 376, 110-134. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-376-346>
- Martínez-Abad, F.; Olmos-Migueláñez, S.; y Rodríguez-Conde, M. J. (2015). Evaluation of an information literacy training program for future secondary school teachers. *Revista de Educación*, 370, 45-70 <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-370-296>
- Monereo, C.; y Badia, A. (2012). La competencia informacional desde una perspectiva psicoeducativa: enseñanza basada en la resolución de problemas prototípicos y emergentes. *Revista Española de Documentación Científica*, 35. Nº Monográfico, 75-99. <http://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.978>
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9 (3), 319-342. <http://dx.doi.org/10.1080/1475939000200096>
- Neumann, C. (2016). Teaching Digital Natives: Promoting Information Literacy and addressing instructional challenges. *Reading Improvement*, 53 (3).
- Pérez-Escoda, A.; Castro-Zubizarreta, A.; y Fandos-Igardo, M. (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar*, 24 (49), 71-80. <http://dx.doi.org/10.3916/C49-2016-07>

- Pérez-Escoda, A.; y Rodríguez-Conde, M. J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercibidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España). *Revista de Investigación Educativa*, 34 (2), 399-415. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>
- Pinto, M.; y Puertas, S. (2012). Autoevaluación de la competencia informacional en los estudios de psicología desde la percepción del estudiante. *Anales de Documentación*, 15(2), 1-15.
- Pinto, M. (2010). Design of the IL-HUMASS survey on information literacy in higher education: A self-assessment approach. *Journal of Information Science*, 36 (1), 86-103. <http://dx.doi.org/10.1177/0165551509351198>
- Pinto, M.; Cerdón, J. A.; y Díaz, R. G. (2010). Thirty years of information literacy (1977-2007): A terminological, conceptual and statistical analysis. *Journal of Librarianship and Information Science*, 17.
- Rangachari, P. K.; y Rangachari, U. (2007). Information literacy in an inquiry course for first-year science undergraduates: A simplified 3C approach. *Advances in Physiology Education*, 31(2), 176-179. <https://doi.org/10.1152/advan.00092.2006>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (No. JRC107466). Joint Research Centre. <http://dx.doi.org/10.2760/159770>
- Rodríguez, K.; Cádiz, L.; y Penkova, S. (2018). Integration of information literacy skills into the core business curriculum at the University of Puerto Rico Río Piedras. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 23(2), 117-130. <https://doi.org/10.1080/08963568.2018.1467168>
- Rodríguez-Conde, M. J.; Olmos, S.; y Martínez-Abad, F. (2012). Propiedades métricas y estructura dimensional de la adaptación española de una escala de evaluación de competencia informacional autopercibida (IL-HUMASS). *Revista de Investigación Educativa*, 30 (2), 347-365. <https://dx.doi.org/10.6018/rie.30.2.120231>
- Romero, S. J.; Hernández, C. J.; y Ordoñez, X. G. (2016). La competencia digital del profesorado en educación primaria: análisis cuantitativo de su competencia, uso y actitud hacia las nuevas tecnologías en la práctica docente. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 4, 33-51. <https://tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/77> [Fecha de consulta: 01/07/2020]
- Rossi, A. S.; y Barajas, M. (2018). Competencia digital e innovación pedagógica: Desafíos y oportunidades. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22 (3), 317-339. <http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8004>
- Santharoban, S.; y Premadasa, P. G. (2015). Development of an information literacy model for problem based learning. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)*, 62(3), 138-144
- Seufert, S.; Stanoevska-Slabeva, K.; y Guggemos, J. (2020). Assessing subjective and objective information literacy at upper secondary schools—An empirical study in four German-speaking countries. *International Journal of Learning Technology*, 15(1), 82-103. <https://doi.org/10.1504/IJLT.2020.107666>
- Spiteri, M.; y Rundgren, S. N. C. (2018). Literature review on the factors affecting primary teachers' use of digital technology. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-14. <http://dx.doi.org/10.1007/s10758-018-9376-x>
- Standing Conference of National and University Libraries, SCONUL. (2001). *Information Skills in Higher Education: A SCONUL position paper*. SCONUL.
- Tondeur, J.; van Braak, J.; Ertmer, P. A.; y Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65 (3), 555-575. <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- van Deursen, A. J. A. M.; y van Diepen, S. (2013). Information and strategic Internet skills of secondary students: A performance test. *Computers & Education*, 63, 218-226. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.007>
- Weiner, S. A. (2010). Information Literacy: A neglected core competency. *Educase Quarterly*, 33(1). <https://er.educause.edu/articles/2010/3/information-literacy-a-neglected-core-competency> [Fecha de consulta: 06/11/2020]
- Zurkowski, P. (1974). *The information service environment: Relationships and priorities*. National Commission on Libraries and Information Science.