

Competencia Informacional Observada y Auto-percibida en docentes y futuros docentes y su relación con variables socio-demográficas¹

Observed and Self-Perceived Informational Literacy among teachers and future teachers and its relationship with socio-demographic variables

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2022-396-529

Susana Nieto-Isidro
Fernando Martínez-Abad
María José Rodríguez-Conde

Universidad de Salamanca

Resumen

Se estudia la relación existente entre los niveles de Competencia Informacional Auto-percibida y Competencia Informacional Observada de una muestra de 442 docentes y futuros docentes de Educación Obligatoria en Castilla y León, con el objeto de relacionar dichos niveles con diferentes variables socio-demográficas. Entre estas variables se encuentran la edad, el género, la ocupación (futuros profesores/profesores en activo) y la etapa educativa (Educación Primaria/Educación Secundaria). Los análisis descriptivos e inferenciales realizados muestran que la Competencia Informacional Auto-Percibida (CIA) está sobrevalorada frente a la Competencia Informacional Observada (CIO) en todos los colectivos evaluados, lo que ha permitido introducir una variable denominada “discrepancia valorativa” que mide las diferencias CIA-CIO entre la autovaloración y el nivel de desempeño en Competencia Informacional.

¹ 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

Esta discrepancia valorativa muestra valores especialmente grandes para los futuros profesores, así como para los varones; y si se analizan los valores para las dimensiones consideradas, la discrepancia valorativa es mayor para las dimensiones de Búsqueda y Evaluación de la Información. Los modelos ANOVA desarrollados han encontrado influencia del género, la etapa educativa y la ocupación en los niveles de CIA, CIO y discrepancia valorativa y de la edad solamente en CIA, y se observa también una interacción entre la etapa educativa y el género en los niveles de CIA y CIO. Estos resultados son relevantes para diseñar actividades de formación del profesorado en activo y de los futuros profesores, pues permiten dibujar un perfil de los docentes o futuros docentes que pueden tener más necesidad de formación en Competencia Informacional. También permitirían explicar los resultados de otros estudios según los cuales el mayor nivel de habilidades digitales y tecnológicas se encuentra entre los hombres y los sujetos más jóvenes; estos resultados serían consecuencia de la utilización de auto-valoraciones y no se corresponderían con el verdadero desempeño de los sujetos.

Palabras clave: competencias informacionales, enseñanza primaria, enseñanza secundaria, formación de profesores, formación continua, evaluación de la información, búsqueda de información, investigación educativa.

Abstract

The relationship between the levels of Self-Perceived Informational Literacy (CIA) and Observed Informational Literacy (CIO) of a sample of 442 teachers and future teachers of Compulsory Education in Castile and León is studied in order to relate these levels with different socio-demographic variables. These variables include age, gender, occupation (future teacher versus in-service teachers) and educational level (Primary Education versus Secondary Education). Descriptive analyses and inferential analyses carried out show that the Self-Perceived Information Literacy is overrated in all the groups evaluated, which has allowed to introduce a variable named “valuation discrepancy” which measures the difference between self-assessment and performance (CIA-CIO) in Informational Literacy. The valuation discrepancy shows especially large values for future teacher as well as for males, and if the values for the dimensions considered are analyzed, the valuation discrepancy is greater for the Information Search and the Evaluation of Information. The variance models which have been developed have found influence of gender, educational level and occupation on the levels of Self-Perceived Informational Literacy, Observed Informational Literacy and valuation discrepancy, and influence of age only on CIA, and there is also an interaction between educational level and gender at CIA and CIO levels. These results are relevant to design training activities for in-service teachers and future teachers, as they allow to draw a profile of teachers or future teachers who may

have more need for training in Information Competence. They also could explain the results found in other studies according to which the highest level of digital and technological skills is found among male and younger people; these results could be consequence of using self-assessments and do not correspond to the actual performance.

Key words: informational competences, primary education, secondary education, teacher education, lifelong education, information evaluation, information search, educational research.

Introducción y objetivos

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación Obligatoria corresponde a una necesidad actual, como un recurso esencial de los docentes, pero también como parte integral de la formación de las nuevas generaciones en un mundo influido por el desarrollo tecnológico. Así, podemos distinguir dos niveles de incorporación de las TIC: el uso de herramientas (pizarra digital interactiva, recursos on-line, aplicaciones didácticas) específicas del entorno educativo, que forman parte del conocimiento “profesional” docente; y destrezas y herramientas más generales y presentes en todos los niveles de la sociedad actual, como la búsqueda de información, la selección y evaluación de dicha información, su procesamiento y manipulación y la posterior comunicación a otros. Starkey (2020), en un estudio de revisión sobre la formación de los futuros docentes en la era digital, resalta las diferencias entre la competencia digital “general” y la competencia digital específica, referida al uso de aplicaciones pedagógicas y de tipo profesional.

La Enseñanza Obligatoria (6-16 años) constituye el periodo más adecuado para formar a las futuras generaciones en la adquisición de competencias digitales; y evidentemente los docentes de estas etapas deben poseer también estas competencias para poder transmitir las (Redecker, 2017). Por ello, es importante diagnosticar correctamente los niveles de Competencia Digital e Informacional tanto del profesorado

como del futuro profesorado, para poder determinar tanto el nivel de competencia como los perfiles formativos más adecuados.

Además, este diagnóstico debe estar basado en medidas del desempeño y no en auto-informes o valoraciones personales. Algunos estudios de revisión recientes (Starkey, 2020; Svoboda et al. 2019) destacan la abundancia de investigaciones basadas en auto-valoraciones, poniendo de manifiesto la sobrevaloración producida en las medidas auto-percibidas de competencia digital e informacional en docentes (Hatlevik, 2017; Maderick et al., 2016) y futuros docentes (Dinçer, 2018) de Educación Primaria y Secundaria.

Este trabajo analiza la relación de los niveles de desempeño y auto-valoración de la Competencia Informacional, globalmente y considerando las dimensiones Búsqueda, Evaluación, Procesamiento y Comunicación propuestas por Area y Guarro, (2012) con algunas características socio-demográficas de los docentes y futuros docentes de Educación Primaria y Secundaria, como la edad, el género, la ocupación (profesores en activo frente a futuros docentes) y la etapa educativa (Educación Primaria frente a Educación Secundaria). La comparación entre los niveles auto-percibidos y los de desempeño, relacionados con las características de los docentes y futuros docentes, permitirán diagnosticar las necesidades de formación de estos colectivos en aspectos concretos de la Competencia Informacional, y también diseñar de forma más eficaz las estrategias de formación continua y formación inicial de los futuros docentes.

Se plantean las siguientes preguntas de investigación: a partir de los niveles de Competencia Informacional Auto-percibida y Competencia Informacional Observada (globalmente y por dimensiones) entre el profesorado y futuro profesorado de Educación Primaria y Educación Secundaria en Castilla y León, ¿qué relación hay entre estos niveles y las variables socio-demográficas? ¿la discrepancia entre la auto-percepción y el desempeño depende de las características de los grupos analizados? ¿Qué recomendaciones formativas se extraen de estos resultados?

Competencia Informacional y Competencia Digital

La Competencia Digital del Profesorado ha sido abordada desde diferentes puntos de vista. En España, la herramienta institucional para su diagnóstico, se encuentra dentro del Marco Común de Competencia

Digital Docente (INTEF, 2017), que adapta el Marco Europeo de Competencia Digital para el Ciudadano v2.1 DIGCOM (Carretero et al., 2017) y el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores, DIGCOMPEDU (Redecker, 2017).

Este trabajo se centra de forma más específica en la Competencia Informacional como parte fundamental de la Competencia Digital. Esta decisión se basa, por una parte, en la importancia que tiene en la sociedad actual la formación de los ciudadanos en la adecuada búsqueda, selección y evaluación de la información para poder hacer frente a la desinformación, las “fake news” y la información sesgada, maliciosa o interesada que circula por la red. Por otra parte, dentro del ámbito específicamente docente, diversos estudios coinciden en que el uso mayoritario de Internet en las aulas es como herramienta de búsqueda de información: Cabanillas et al (2020) muestran como los docentes resaltan la importancia de la Búsqueda de información frente a la Selección y creación de contenidos o la Comunicación. De Aldama y Pozo (2016), Losada et al. (2017) y Camacho y Esteve-Mon (2018), resaltan la búsqueda de información como una de las actividades más frecuentes en el aula de EP; estos resultados se confirman en el estudio de revisión de Colás et al. (2018).

Así, la Competencia Informacional de los docentes es decisiva en buena parte de las labores propuestas en el aula; influyendo también en la búsqueda y organización de material docente y recursos para el aula. Por ello, este trabajo se centrará en su estudio, y no solamente de forma global, sino desglosada en sus componentes de Búsqueda, Evaluación, Procesamiento y Comunicación (Area & Guarro, 2012). Este desglose permitirá hacer un análisis más detallado de las áreas en las que los docentes y futuros docentes presentan mayor o menor nivel, y nos permitirá una mayor precisión al relacionarlas con las variables socio-demográficas de los sujetos.

Estudios previos entre el profesorado en activo

Diversos estudios en España y otros países de nuestro entorno han abordado la relación entre las características socio-demográficas de los docentes dentro de la Educación Obligatoria y algunos aspectos del uso de las TIC en el aula, incluyendo los niveles de competencia digital

(generalmente auto-percibida). Las características más frecuentemente estudiadas son la edad, la experiencia docente y el género en las etapas de Educación Primaria (EP) y Educación Secundaria (ESO), si bien algunos estudios incluyen etapas no obligatorias, como la Educación Infantil (EI), Bachillerato o Formación Profesional (FP).

La influencia de estas características socio-demográficas presenta resultados dispares. En algunos estudios, como el de Lucas et al. (2021) en Portugal, se muestra la mayor importancia de los factores personales (género, edad, experiencia docente) frente a los contextuales (equipamiento del centro, acceso a los recursos, etc.) en las autovaloraciones de la competencia digital, pero en otros estudios esta importancia no es tal; por ejemplo Falcó (2017) no encuentra ninguna influencia de las variables personales (edad, experiencia, sexo) en la competencia digital de los profesores de ESO en Aragón.

La influencia de la edad y/o la experiencia docente

En España, varios estudios encuentran que la competencia digital auto-percibida es mayor en los docentes más jóvenes; por ejemplo, Almerich et al. (2016), con profesorado de la Comunidad Valenciana o Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) en la Comunidad de Madrid. Estudios recientes como el de Cabanillas et al. (2020) en Extremadura, y Guillén-Gámez et al. (2020) en la Comunidad de Madrid, encuentran influencia negativa de la edad en la competencia digital docente auto-percibida. También Lucas et al. (2021) encuentran que los profesores más jóvenes se auto-consideran más competentes digitalmente.

Sin embargo, Area et al. (2016) con profesores de EP y ESO de toda España, indican que son los docentes con más experiencia profesional los que hacen un uso más frecuente de las TIC en el aula, y en más situaciones didácticas. En el trabajo de Fernández de la Iglesia et al. (2016) en Galicia, los profesores de menor edad se auto-consideraron con mayores competencias en las dimensiones de tipo técnico, no didáctico. López-Belmonte et al. (2020) con profesorado pre-universitario español de ocho comunidades autónomas muestran que los profesores más jóvenes se auto-consideran más competentes en las áreas de información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración y creación de contenidos digitales; sin embargo, no se encuentra relación entre la

edad y el área de resolución de problemas, y en el área de seguridad digital las auto-valoraciones más altas se producen en los grupos de edad intermedia.

En esta divergencia entre los estudios anteriores encontramos un ejemplo de las diferencias entre la auto-percepción y el nivel real de desempeño. En los estudios en los que los profesores más jóvenes presentan un mejor nivel de Competencia Informacional estos niveles se han obtenido generalmente mediante cuestionarios de auto-informe, mientras que los datos de uso de TIC son datos de tipo cuantitativo, más objetivos, y referidos al nivel real de uso de las tecnologías. Son los profesores de mayor edad los que presentan mejores datos de desempeño, a pesar de su auto-percepción como menos competentes digitalmente.

Estas conclusiones en el entorno español son confirmadas por un estudio de revisión de literatura internacional sobre el uso de la Tecnología Digital en profesorado de EP; Spiteri y Rundgren (2018) encuentran que, si bien los profesores de menor edad muestran una mayor auto-percepción de su capacitación para manejar las TIC, los profesores de mayor experiencia utilizan las TIC más frecuentemente. Igualmente, en los estudios internacionales de Eickelmann y Vennemann (2017) y Drossel et al. (2017), se concluye que aunque los profesores más favorables al uso de las TIC en el aula son los más jóvenes, son los profesores de mayor edad y experiencia docente los que hacen más uso de la tecnología.

El género y las competencias digitales e informacionales

Los resultados sobre el efecto del género en las competencias digitales e informacionales del profesorado en España son contradictorios. Mientras que en Almerich et al. (2016) los varones afirman tener un menor manejo de los recursos tecnológicos, Fernández de la Iglesia et al. (2016) y Guillén-Gámez et al. (2020) observan una relación significativa inversa. En Cabanillas et al. (2020) o Pozo et al. (2020) los efectos del género difieren según el área de la competencia digital considerada, y Area et al. (2016) no encuentran diferencias significativas en función del género.

En otros países, también encontramos estudios con conclusiones dispares. Así, en Lucas et al. (2021) los profesores varones en Portugal se consideran más competentes en la mayoría de las áreas de la competencia

digital; sin embargo, Scherer y Siddiq (2015) con profesores de ESO de Noruega, encuentran que no hay diferencia entre géneros en cuanto a la auto-eficacia en el uso de ordenadores con propósitos educativos, pero sí aparece una mayor autoeficacia en los varones para el manejo general (no específicamente educativo) del ordenador. Gebhardt et al. (2019), con profesores de ESO de los países participantes en el ICILS (International Computer and Information Literacy Study), encuentran que las diferencias debidas al género son pequeñas e inconsistentes, con variaciones que dependen del país.

Estudios previos entre el futuro profesorado

Los estudios con futuros profesores están realizados generalmente utilizando datos de estudiantes de los Grados Universitarios en EP, o del Máster de Educación Secundaria (MS). En la EP, Esteve et al. (2016) encuentran que los estudiantes con menos de 24 años se sienten más capacitados para utilizar las TIC en el aula; sin embargo, Gabarda et al. (2017) no encuentran una correlación significativa entre la edad y la competencia digital auto-percibida. Almerich et al. (2018) no encuentran efectos del género en la competencia tecnológica y hallan un efecto pequeño de la edad; y el estudio de Grande-de-Prado et al. (2020) muestra que el efecto del género depende del área de la competencia digital considerada.

Algunos estudios incluyen estudiantes de Posgrado o del MS con un mayor rango de edades; así, el estudio de Jiménez-Hernández et al. (2020) muestra que los nacidos después de 1990 (la llamada “Generación Z”) se auto-perciben con mayor nivel de competencia digital, lo mismo que los varones frente a las mujeres. Moreno et al. (2020) concluyen que la edad es un factor influyente, pero no determinante, en la autovaloración de la Competencia Informacional de los futuros profesores de ESO, aunque hay variaciones según las áreas específicas y la fuerza de las asociaciones es baja. García-Martín y García-Sánchez (2017) encuentran que el grado de conocimiento y uso de las herramientas 2.0 en los estudiantes del MS depende del género, presentando las mujeres un mayor nivel.

En otros países, como Noruega, Gundmundsdottir y Hatlevik (2018) encuentran que los futuros profesores varones manifiestan un mayor nivel de eficacia en el uso de las TIC para la docencia. Sin embargo, Tondeur

et al. (2018) indican que las variables personales como género y edad, no afectan a la competencia TIC percibida por los profesores en formación en Bélgica. Aslan y Zhu encuentran resultados contradictorios en el efecto del género en la integración de las TIC en los futuros profesores de ESO en Turquía, con estudios en los que el género no afecta (2017) y otros donde sí tiene un efecto significativo (2016). En el estudio de Cabezas et al. (2017) en Portugal, los varones se auto-consideran con mayor conocimiento en conceptos y dispositivos TIC, en manejo de la tecnología y en actitud ante las TIC. En cuanto a la edad, solamente son significativas las diferencias en el bloque de actitud, siendo favorables a los alumnos de mayor edad.

Método

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

- H1: La Competencia Informacional Auto-Percibida estará sobrevalorada frente a la Competencia Informacional Observada en todos los grupos, y esta sobrevaloración será mayor para los grupos con sujetos de menor edad (los futuros profesores).
- H2: Para cada uno de los grupos analizados, los niveles de Competencia Informacional Auto-percibida serán superiores entre los varones, pero no habrá diferencias significativas debidas al género en la Competencia Informacional Observada.
- H3: Los factores ocupación (profesor/estudiante), etapa educativa (EP/ESO) y género (hombre/mujer) tendrán efectos significativos en la explicación de las variables CIO (Competencia Informacional Observada), CIA (Competencia Informacional Auto-percibida) y la variable CIA-CIO (el desajuste valorativo, es decir, la diferencia entre la observación y la auto-percepción).
- H4: La edad afectará a la Competencia Informacional Auto-percibida, pero no a la Competencia Informacional Observada.

Este estudio partió de una perspectiva cuantitativa, y consistió en la aplicación de una evaluación diagnóstica a profesorado de Educación Primaria y ESO y a estudiantes del Grado de Magisterio en Educación

Primaria y del Máster de Educación Secundaria de Castilla y León. Así, el proceso de investigación se corresponde con un diseño de investigación no experimental transversal, donde se evaluaron y analizaron las variables de interés en su contexto natural, sin proceder a su manipulación.

Muestra

Este estudio se centra en las poblaciones de profesorado y futuro profesorado de Educación Primaria (EP) y Educación Secundaria (ESO) en Castilla y León (España), obteniendo una muestra incidental de 442 participantes, 199 futuros maestros de EP, 161 futuros profesores de ESO, 37 maestros de EP y 45 profesores de ESO. La recogida de información se realizó con el consentimiento informado de la Consejería de Educación de Castilla y León en el caso del profesorado, y con el consentimiento de las coordinaciones de las titulaciones (Grado en EP y Máster de Secundaria) en los futuros profesores. La muestra de profesores se obtuvo en 8 centros educativos distintos de León, Valladolid, Burgos y León: 4 IES, 3 CEIP, 1 CRA y 1 colegio concertado. La muestra de futuro profesorado incluyó representación de las 4 Universidades Públicas de la Comunidad.

En esta muestra se obtuvo un 31.3% de hombres y un 68.6% de mujeres, con una distribución muy similar por género en los 4 grupos. Entre el profesorado en activo la edad media resultó de 45.37 años, situándose alrededor del 35% con 15 o menos años de experiencia docente, 40% entre 16 y 25 años y el 25% restante con más de 25 años. La edad media de ambos grupos de profesores en activo se diferenció sólo en 2 años (con los profesores de EP con una media de edad superior), y ambos grupos afirmaron llevar el mismo tiempo utilizando ordenadores (aproximadamente 22 años de media) e internet (unos 17 años de media). La media de edades de los futuros profesores fue de más de 28 años en los futuros profesores de ESO y menos de 22 en los futuros profesores de EP, y declararon llevar unos 15 años de media utilizando ordenadores y 13 años de media utilizando internet.

El uso de TIC para diferentes fines alcanzó una distribución similar en todos los grupos cuando se trata de informarse a través de internet: poco más del 40% de los sujetos en ambas muestras declararon dedicar entre 1 y 5 horas semanales y aproximadamente un 30% en ambos casos que señaló hacerlo entre 6 y 15 horas. Sin embargo, los futuros profesores

afirmaron dedicar un número de horas superior a navegar por las redes sociales, jugar o ver contenidos audiovisuales: mientras que la mayor parte de los profesores declararon dedicar menos de 1 hora semanal, los estudiantes mayoritariamente afirmaron dedicar más de 5 horas semanales a estos fines.

Variables e Instrumentos

Se consideraron como variables principales del estudio la Competencia Informacional (CI) Observada y la CI Auto-percibida, globalmente y desglosada en las dimensiones de Búsqueda, Evaluación, Procesamiento y Comunicación de la información, así como una nueva variable denominada “discrepancia valorativa”, que se obtiene mediante la diferencia CIA-CIO. Las variables explicativas empleadas en este estudio fueron ocupación (identificación del sujeto como profesor o futuro profesor), etapa educativa (la asociación del sujeto a EP o a ESO), género y edad.

Las herramientas de recogida de información proceden de estudios previos y han sido validadas previamente, considerándose adecuadas desde el punto de vista técnico y psicométrico:

- **CI Observada:** El instrumento empleado está validado a nivel de contenido (juicio de expertos) y a nivel estadístico: con un modelo Rasch de un parámetro la fiabilidad es superior a .75 (alfa de Cronbach ordinal), con puntuaciones Infit aceptables para el 97% de los ítems y puntuaciones Outfit aceptables para el 85% (Bielba et al., 2015, 2017). El instrumento está formado por 18 ejercicios diseñados para evaluar las dimensiones de Búsqueda (6 ítems), Evaluación (3 ítems), Procesamiento (5 ítems) y Comunicación de la información (4 ítems).
- **CI Auto-percibida:** Se creó una versión adaptada (Rodríguez-Conde et al., 2012) del instrumento IL-HUMASS (Pinto, 2010), actualizada según los indicadores del marco europeo DIGCOMP (Carretero et al., 2017; Redecker, 2017). Contiene 18 ítems de escala tipo Likert con 5 niveles, que evalúan las dimensiones de Búsqueda (4 ítems), Evaluación (5 ítems), Procesamiento (4 ítems) y Comunicación de la información (5 ítems). La validación

estadística de esta adaptación mostró una fiabilidad superior a .89 en la escala completa (y superior a .7 en cada una de las sub-escalas); con una estructura factorial con 4 dimensiones empíricas que se corresponde con la distribución teórica de las dimensiones consideradas y absorbe más del 50% de la varianza.

Ambos instrumentos se desarrollaron utilizando la plataforma *Google Forms*, en un único cuestionario que fue completado por los sujetos del estudio es una única sesión. El cuestionario está disponible en <https://bit.ly/2JHsRIV>

Procedimiento

Se aplicaron análisis descriptivos e inferenciales, partiendo en todo el estudio de un nivel de significación del 5%. A nivel descriptivo, se obtuvieron la media como estadístico de tendencia central y la desviación típica como estadístico de dispersión. Para la visualización y comparación de los resultados en las variables criterio por grupos de interés, se calcularon los intervalos de confianza alrededor de la media. Igualmente, se procedió con el cálculo de estadísticos de correlación (Pearson o Spearman) para estudiar la asociación entre las variables criterio y la edad.

Por otro lado, se aplican técnicas inferenciales paramétricas, concretamente las pruebas de t para grupos relacionados e independientes y el Análisis de Varianza. En el caso del análisis de varianza, se aplicó un modelo de 3 factores incluyendo todas las interacciones significativas en el modelo final.

Se incluyó como medida complementaria a los análisis inferenciales el tamaño del efecto (Gravetter et al., 2018) para evitar la aparición de sesgos relacionados con el diferente tamaño de las muestras comparadas: así, se consideran efectos pequeños (valores cercanos a $d=0.2$ y $h^2=.01$), efectos moderados (valores cercanos a $d=0.5$ y $h^2=.06$) y efectos grandes (valores cercanos a $d=0.8$ y $h^2=.15$).

Resultados

Exploración inicial de la diferencia CIA-CIO por perfiles socio-demográficos

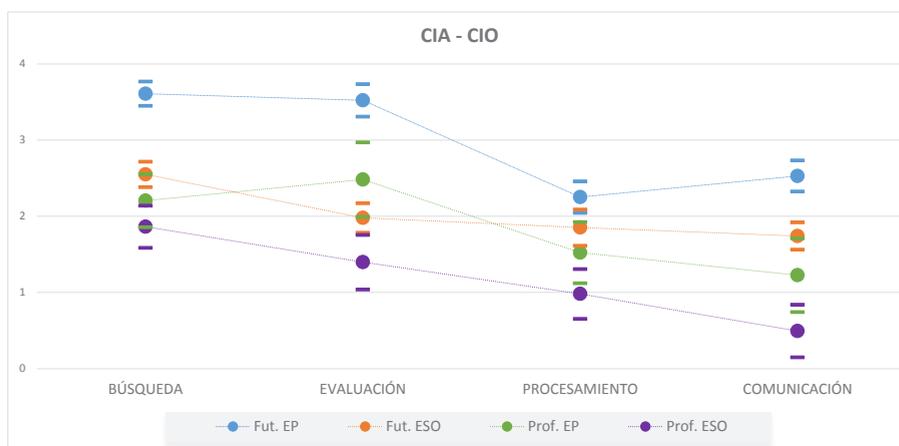
En la tabla 1 se observan puntuaciones globales superiores a 8 puntos y similares en los 4 grupos en CI Auto-percibida (CIA). Por otro lado, las puntuaciones medias en CI Observada (CIO) se encuentran en un rango de entre 5 y 7 puntos, con diferencias de casi 2 puntos entre los grupos más distantes. Así, existe una mayor dispersión tanto intra-grupo como inter-grupo en la variable CIO. Las diferencias entre CIA y CIO son significativas en los 4 grupos, con un tamaño del efecto más grande en futuros profesores de EP, e inferior en profesores de ESO.

TABLA I. Exploración descriptiva y comparación inferencial del desempeño CIA-CIO

	CIO		CIA		CIA-CIO (grupos relacionados)					
	Media	D.T.	Media	D.T.	Media	D.T.	t	gl	p	d
Futuro profesor EP	5.24	1.73	8.21	0.80	2.96	1.77	23.45	196	<.001	1.67
Futuro profesor ESO	6.67	1.38	8.70	0.96	2.03	1.58	16.29	35	<.001	1.28
Profesor EP	6.13	1.24	8.15	1.19	1.98	1.54	7.72	44	<.001	1.29
Profesor ESO	7.04	1.22	8.22	0.94	1.18	1.26	6.28	160	<.001	0.94

Analizando la comparación CIA-CIO por dimensiones (figura 1), se observan promedios e intervalos de confianza por encima de 0. Así, existe un desajuste perceptivo favorable a CIA en todas las dimensiones y grupos en función del nivel y de la ocupación. En general, los futuros profesores presentan una mayor discrepancia valorativa CIA-CIO que los profesores en activo. Estos desajustes valorativos son mayores en la dimensión de Búsqueda, mientras que la dimensión más ajustada es la Comunicación.

FIGURA 1. Distribución de la muestra en la diferencia CIA-CIO en función del nivel y ocupación



La tabla 2, que comparara las puntuaciones CIA y CIO en cada dimensión, confirma esta tendencia. Se observan diferencias significativas entre la auto-valoración y el desempeño en todos los colectivos, con tamaños de efecto generalmente altos en el futuro profesorado y tamaños medios en el profesorado en activo. Atendiendo a los tamaños del efecto, la dimensión Búsqueda de Información muestra los niveles más altos de desajuste perceptivo.

TABLA 2. Comparación inferencial del desempeño dimensional CIA-CIO por ocupación y etapa (prueba de t para grupos relacionados)*

	Búsqueda			Evaluación			Procesamiento			Comunicación		
	t	p	d	t	p	d	t	p	d	t	p	d
Fut. EP	-22.51	<.001	-1.60	-16.41	<.001	-1.67	-10.84	<.001	-0.77	-12.42	<.001	-0.83
Fut. ESO	-15.34	<.001	-1.21	-10.23	<.001	-0.806	-7.78	<.001	-0.61	-9.76	<.001	-0.77
Prof. EP	-6.34	<.001	-1.04	-5.01	<.001	-0.83	-3.74	<.001	0.62	-2.51	.016	-0.41
Prof. ESO	-6.73	<.001	-1.00	-3.90	<.001	-0.58	-3.00	.004	-0.45	-1.43	.160	-0.21

* Los grados de libertad son los mismos que en la tabla 1

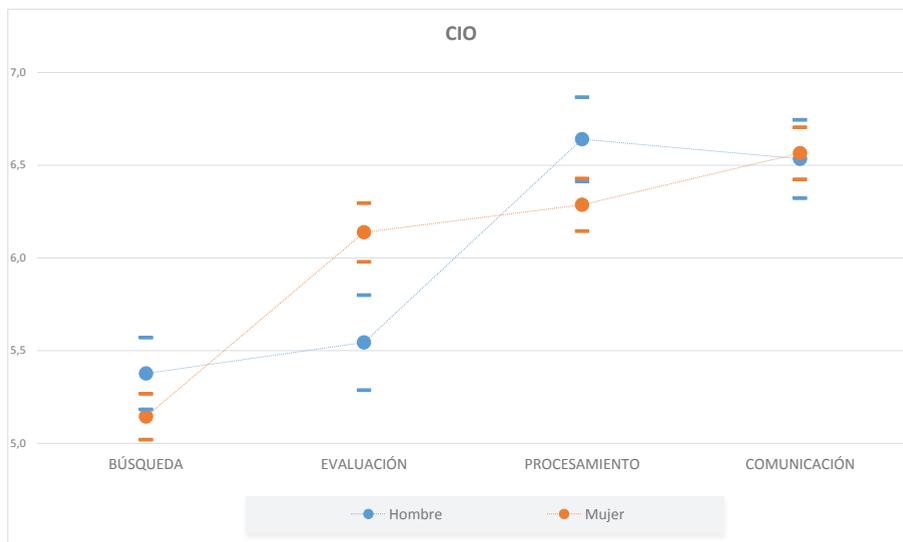
La tabla 3 compara los niveles de Competencia Informacional de hombres y mujeres. Hombres y mujeres alcanzan niveles similares de CIO, pero los hombres se sienten más competentes en CIA (con tamaño del efecto bajo). No obstante, el desajuste perceptivo CIA-CIO es similar en hombres y en mujeres.

TABLA 3. Distribución de las variables CIA-CIO en función del género

	Hombre		Mujer		Grupos independientes			
	Media	D.T.	Media	D.T.	t	gl	p	d
CIO	6.02	1.92	6.02	1.57	0.03	437	.982	0.00
CIA	8.58	0.98	8.31	0.91	2.83	436	.011	0.29
CIA-CIO	2.55	1.87	2.27	1.68	1.60	435	.110	0.17

Las figuras 2, 3 y 4 muestran las puntuaciones medias (e intervalos de confianza) en las variables CIO, CIA y CIA-CIO por dimensiones en función del género. La variable CIO obtiene puntuaciones con una tendencia poco clara: únicamente existen diferencias significativas favorables a las mujeres en evaluación, aunque los hombres de la muestra obtienen puntuaciones medias sensiblemente superiores en procesamiento y búsqueda.

FIGURA 2. Distribución de la muestra en la variable CIO en función del género



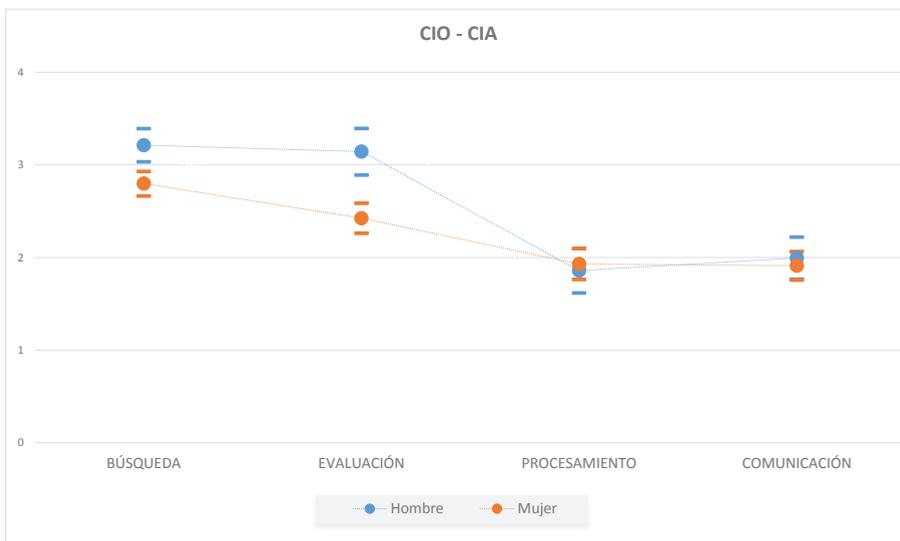
En la variable CIA los hombres muestran una auto-percepción media superior en todas las dimensiones, observándose una distancia sensiblemente superior en Búsqueda. Se observan diferencias significativas en Búsqueda y Procesamiento.

FIGURA 3. Distribución de la muestra en la variable CIA en función del género



Por último, se observan desajustes perceptivos CIA-CIO significativos en las dimensiones Búsqueda y Evaluación, siendo este desajuste en ambos casos superior en los hombres.

FIGURA 4. Distribución de la muestra en la diferencia CIA-CIO en función del género



En la tabla 4 se confirman las observaciones anteriores: los hombres alcanzan tanto niveles CIA superiores en Búsqueda, como desajustes perceptivos CIA-CIO superiores en evaluación. Por su parte, las mujeres alcanzan niveles CIO superiores en Evaluación. El tamaño del efecto es bajo o medio-bajo en todos los casos.

TABLA 4. Diferencias en las dimensiones CIA-CIO en función del género (prueba t para grupos independientes)*

	CIO			CIA			CIA-CIO		
	t	p	d	t	p	d	t	p	d
Búsqueda	1.04	.299	0.11	4.47	<.001	0.46	1.80	.072	0.19
Evaluación	-2.04	.042	-0.21	1.12	.262	0.12	2.45	.015	0.25
Procesamiento	1.36	.175	0.14	2.04	.042	0.21	-0.24	.810	-0.03
Comunicación	-0.12	.903	-0.01	0.39	.695	0.04	0.30	.763	0.03

* Los grados de libertad son los mismos que en la tabla 3

La tabla 5 muestra la relación entre la variable edad y los niveles de CIO, CIA y CIA-CIO. Se observa cómo, mientras que los niveles de desempeño (CIO) son similares en función de la edad (se obtienen correlaciones no significativas), son las personas más jóvenes las que se sienten más competentes en las dimensiones Búsqueda, Evaluación y Comunicación (correlaciones negativas indican que a mayor edad menor nivel CIA, y viceversa). En cuanto al desajuste perceptivo CIA-CIO, las correlaciones negativas indican que las personas de mayor edad tienen un nivel menor de desajuste en las dimensiones Búsqueda y Comunicación, aunque las tendencias son de intensidad moderada e incluso baja. Estas tendencias se confirman observando las correlaciones edad-CIO_total y edad-CIA-CIO_total.

TABLA 5. Relación entre la edad y las variables CIO, CIA y CIA-CIO

	CIO		CIA		CIA-CIO	
	r	p	r	p	r	p
Búsqueda	-.084	.196	-.399	<.001	-.196	<.001
Evaluación	-.075	.247	-.150	.021	.020	.757
Procesamiento	-.009	.889	-.120	.066	-.046	.482
Comunicación	.065	.322	-.294	<.001	-.205	<.001
Total	-.060	.360	-.299	<.001	-.142	.029

Poder explicativo de las variables socio-demográficas

Tras observar que las variables ocupación, etapa y género son las variables con una influencia más clara sobre la Competencia Informacional, se decide aplicar un modelo de análisis de varianza de 3 factores (ocupación, etapa y género) en cada una de 3 variables criterio: CIO, CIA y CIA-CIO (tabla 6). Se obtienen efectos principales significativos en las variables ocupación y etapa en los 3 modelos y efectos significativos del género en el modelo CIA-CIO. En el caso de CIA, los efectos significativos del género se localizan en la interacción con el nivel. Los tamaños del efecto más elevados se observan en la variable etapa, siendo grandes en el modelo CIO.

TABLA 6. Modelos de ANOVA de 3 factores para CIO, CIA y CIA-CIO*

	CIO			CIA			CIA-CIO		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Ocupación	11.19	.001	.025	4.55	.034	.010	18.71	<.001	.041
Etapa	89.58	<.001	.171	22.96	<.001	.050	36.69	<.001	.078
Género	2.02	.156	.005	3.54	.060	.008	5.66	.018	.013
Etapa*Género	5.78	.017	.013	5.04	.025	.010	-	-	-
R²	19.30%			6.60%			12.20%		

* Grados de libertad totales=438

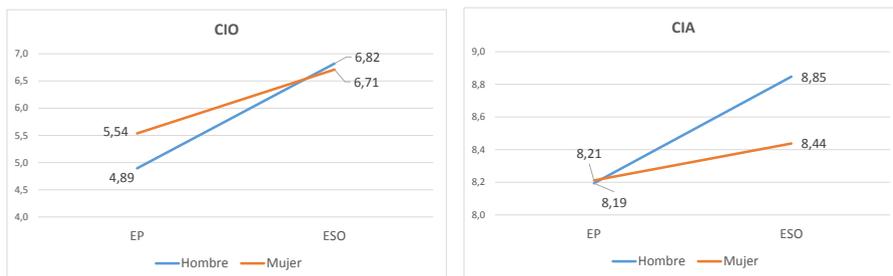
La tabla 7 complementa estos resultados, mostrando la puntuación media de estas variables criterio en función de la ocupación y la etapa educativa.

TABLA 7. Media (D.T.) CI en función de ocupación y etapa

	Ocupación		Etapa educativa	
	Estudiante	Profesor	EPO	ESO
CIO	5.88 (1.73)	6.63 (1.30)	5.37 (1.69)	6.75 (1.35)
CIA	8.43 (0.91)	8.19 (1.05)	8.20 (0.87)	8.60 (0.98)
CIA-CIO	2.54 (1.75)	1.54 (1.44)	2.81 (1.77)	1.85 (1.56)

Se observa una interacción significativa entre la etapa educativa y el género en los modelos CIO y CIA, pero no en CIA-CIO (figura 5). Concretamente se observa que, mientras que en CIO son las mujeres en EP las que alcanzan niveles más elevados no habiendo diferencias claras en ESO, en CIA ambos grupos son similares en EP pero los hombres en ESO se auto-perciben con niveles superiores.

FIGURA 5. Interacción entre género y etapa educativa en CIO y CIA



Discusión y conclusiones

En este trabajo se ha analizado la Competencia Informacional (CI) de una muestra de profesores en activo y futuros profesores de Educación Primaria (EP) y Educación Secundaria (ESO) adoptando un doble enfoque. Por una parte, se han obtenido las puntuaciones globales y por componentes correspondientes a las auto-valoraciones y al desempeño real de los sujetos para cada grupo analizado. Y, por otra parte, se ha analizado la relación de estas puntuaciones con diferentes variables socio-demográficas: género, edad, ocupación (futuros profesores/ profesores) y etapa educativa (Educación Primaria/ Educación Secundaria).

Como primera conclusión, se confirma la sobrevaloración sistemática producida al considerar autovaloraciones (CI Auto-percibida, CIA) frente a medidas del desempeño (CI Observada, CIO), como ya se ha mostrado en otros estudios dentro del ámbito docente (Dinçer, 2018 Hatlevik, 2017; Maderick et al. 2016). En este sentido, autores como Maderick et al. (2016) y Dinçer (2018) defienden que los niveles basados en auto-valoraciones no son medidas adecuadas de la Competencia Digital, y

recomiendan denominar explícitamente a estas escalas como “escalas de valoración de la competencia digital” y no “escalas de competencia digital”. Se confirma entonces la primera parte de la hipótesis H1, lo que ha propiciado la introducción de una nueva variable denominada “discrepancia valorativa”, correspondiente a la diferencia entre los valores de CIA y los valores de CIO y que da cuenta del desajuste entre la autovaloración de los sujetos y su desempeño.

Analizando las puntuaciones en CIA y CIO obtenidas por los diferentes grupos, se han obtenido conclusiones de interés desde dos puntos de vista. Atendiendo a la estructura dimensional de la CI, la sobrevaloración de la auto-percepción frente al desempeño se produce en todas las componentes consideradas, y resulta especialmente intensa para la Búsqueda de Información. Esta componente tiene gran importancia porque constituye el primer paso para la gestión de la información así como una gran parte de la actividad en el aula y fuera de ella (De Aldama & Pozo, 2016; Cabanillas et al., 2020; Camacho & Esteve-Mon, 2018; Colás et al., 2018; Losada et al., 2017). Por otra parte, atendiendo a los grupos estudiados, destaca el menor grado de desempeño (CIO) mostrado por los dos grupos de futuros profesores, especialmente por los futuros profesores de EP, confirmando la segunda parte de la hipótesis H1. Esta diferencia se manifiesta claramente al analizar la discrepancia valorativa (CIA-CIO); los estudiantes de EP presentan unos valores de discrepancia valorativa muy superiores a los del resto, correspondientes a un desempeño muy pobre por parte de este grupo.

El segundo bloque de conclusiones se refiere a la influencia de las variables sociodemográficas en CIA, CIO y discrepancia valorativa. Se ha estudiado el efecto individual de cada una de estas variables sociodemográficas en las hipótesis H2 (género) y H4 (edad), y también se han planteado una serie de modelos de análisis de la varianza para probar el poder explicativo de dichas variables y las interacciones entre ellas, recogidas en la hipótesis H3.

Respecto a la influencia del género en los niveles de CI, se confirma la hipótesis H2, según la cual no hay diferencias significativas en el desempeño (CIO) debidas al género, pero sí hay diferencias en los niveles auto-percibidos (CIA), pues los varones se auto-consideran más competentes que las mujeres, como ocurre en varios estudios previos (Aslan & Zhu, 2016; Cabezas et al., 2017; García-Martín & García-Sánchez, 2017; Grande-de-Prado et al. 2020; Gundmundsdottir & Hatlevik, 2018;

Jiménez-Hernández et al., 2020, Lucas et al., 2021), aunque otros autores no han encontrado diferencias en función del género (Aslan & Zhu, 2017; Falcón, 2017; Gebhardt et al., 2019; Scherer & Siddiq, 2015; Tondeur et al., 2018). En un análisis más detallado por componentes la diferencia CIA-CIO presenta valores significativos en Búsqueda de Información y sobre todo en Evaluación de la Información, que es la dimensión en la que los varones presentan una mayor discrepancia valorativa debido a su elevada auto-valoración (CIA) y su inferior desempeño (CIO) frente a las mujeres. Por su parte, los modelos de análisis de la varianza solamente muestran una influencia significativa del género en la discrepancia valorativa CIA-CIO, presentando una interacción con la etapa educativa en CIA y CIO y confirmando en parte la hipótesis H3. Así, en EP las mujeres muestran los mismos valores elevados de autovaloración (CIA) que los hombres, pero mucho mejor desempeño (CIO), mientras que en ESO el desempeño de hombres y mujeres (CIO) es muy similar, pero los hombres se auto-valoran como mucho más competentes (CIA).

Respecto al efecto de la edad, se confirma la hipótesis H4: los niveles de CIO no presentan diferencias significativas en función de la edad, pero sí hay influencia en los niveles de CIA, que es significativa en las componentes de Búsqueda y Comunicación de la Información. Los sujetos más jóvenes se auto-valoran como más competentes en estas componentes, como ocurre en varios estudios previos (Almerich et al., 2016; Cabanillas et al., 2020; Esteve et al., 2016; Fernández-Cruz & Fernández-Díaz, 2016; Guillén-Gámez et al., 2020; Jiménez-Hernández et al. 2020; Lucas et al., 2021), si bien otros autores no encuentran influencia de la edad o indican que esta influencia depende de la dimensión considerada o de la experiencia docente (Area et al. 2016; Drossel et al., 2017; Eickelmann & Vennemann, 2017; Falcó, 2017; Fernández de la Iglesia et al., 2016; Gabarda et al., 2017; López-Belmonte et al. 2020; Spiteri & Rundgren, 2018; Tondeur et al., 2018).

En cuanto a las interacciones entre variables, además de la anteriormente señalada entre el género y la etapa educativa, no se encuentra influencia de la edad y el factor significativo que más afecta a CIA, CIO y discrepancia valorativa CIA-CIO es la etapa educativa: los profesores y futuros profesores de ESO presentan mejores niveles que los profesores y futuros profesores de EP. También hay influencia significativa de la ocupación: los profesores en activo de cualquiera de

las etapas presentan mejores valores de Competencia informacional que los futuros profesores de esas mismas etapas.

Los resultados hallados en el estudio permiten además obtener indicaciones de interés para la formación de los docentes y futuros docentes. En lo que se refiere a los docentes en activo, aunque el modelo de Competencias Profesionales Docentes de Castilla y León no incluye de forma específica la Competencia Informacional, sí incluye dentro las componentes de la Competencia Digital la habilidad de “Analizar, buscar y tratar la información”. Se deriva de este trabajo en primer lugar la necesidad de reforzar la CI del profesorado en activo, especialmente los profesores de EP, y sobre todo en el área de Búsqueda de Información. En segundo lugar, esta formación debe realizarse independientemente del nivel reportado por los docentes mediante auto-valoraciones: si los profesores se auto-consideran con un buen nivel de CI, es probable que no estén solicitando una formación específica que les resultaría de gran interés para mejorar su desempeño. Por ello, se deberían de buscar evidencias de desempeño, o, en todo caso, realizar ajustes de las escalas de auto-valoración para acercarlas más a la realidad.

En el caso de los futuros profesores, su peor desempeño frente a los profesores en activo muestra el papel primordial que tiene la experiencia y desmiente la existencia de un efecto “generacional” según el cual los más jóvenes tienen un mejor nivel de competencias informacionales. El alto valor de la discrepancia valorativa de los futuros profesores de EP y la gran dispersión de las puntuaciones de CIO indican la especial necesidad de dotar a los estudiantes de los Grados de Educación de una formación específica, sobre todo en Búsqueda de Información. En el caso de los estudiantes del MS, aunque su desempeño es ligeramente superior, también se resalta la necesidad de mejorar su formación en CI, sobre todo en el ámbito específicamente educativo.

Limitaciones y prospectiva

Este estudio, si bien analiza datos procedentes de varios centros educativos de distintas provincias, está localizado en una única Comunidad Autónoma, lo que puede limitar el alcance de las conclusiones. También sería muy deseable poder aumentar el número de sujetos participantes,

especialmente de profesores en activo de ambas etapas educativas, para confirmar algunos de los resultados.

Sería interesante añadir nuevas variables sociodemográficas que permitieran dibujar un perfil mucho más detallado de los niveles de CI Observada en la Educación Obligatoria; por ejemplo, para los profesores en activo, variables relacionadas con el centro (dotación en TIC, acceso a los ordenadores, políticas institucionales, asistencia a planes de formación, etc.); y para los futuros profesores, datos sobre la formación específica que hayan recibido a lo largo de sus estudios universitarios o sobre el perfil de uso de ordenadores (formación o tareas educativas, ocio, manejo de redes sociales, etc.).

Referencias bibliográficas

- Almerich, G., Orellana, N., Suárez-Rodríguez, J., & Díaz-García, I. (2016). Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. *Computers & Education*, *100*, 110-125. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.002>
- Almerich, G., Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S., & Suárez-Rodríguez, J. (2018). Dimensional structure of 21st century competences in university students of education. *Relieve*, *24*(1) art. 5. <http://doi.org/10.7203/relieve.24.1.12548>
- Area, M. & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista española de documentación Científica*, *35*(Monográfico), 46-74. <http://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977>
- Area, M., Hernández-Rivero, V.M., & Sosa, J.J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, *47*, 79-87. <http://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Aslan, A., & Zhu, C. (2016). Influencing Factors and Integration of ICT into Teaching Practices of Pre-Service and Starting Teachers. *International Journal of Research in Education and Science*, *2*(2), 359-370. <https://www.ijres.net/index.php/ijres/article/view/115>

- Aslan, A., & Zhu, C. (2017). Investigating variables predicting Turkish pre-service teachers' integration of ICT into teaching practices. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 552-570. <https://doi.org/10.1111/bjet.12437>
- Bielba, M., Martínez-Abad, F. & 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. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.48593>
- Bielba, M., Martínez-Abad, F., Herrera, M.E. & 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://doi.org/10.14201/eks2015163124143>
- Cabanillas, J.L., Luengo, R. & Torres, J.L. (2020). La búsqueda de información, la selección y creación de contenidos y la comunicación docente. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 241-267. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.1.24128>
- Cabezas, M., Casillas, S., Sanches-Ferreira, M., & Teixeira, F.L. (2017). ¿Condicionan el género y la edad el nivel de competencia digital? Un estudio con estudiantes universitarios. *Fonseca, Journal of Communication*, 15, 109-125. <https://doi.org/10.14201/fjc201715109125>
- Camacho M. & Esteve-Mon, F.M. (2018). El uso de las tabletas y su impacto en el aprendizaje. Una investigación nacional en centros de Educación Primaria. *Revista de Educación*, 379, 170-191. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-379-366>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & 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. <https://bit.ly/2pGtGII>
- Colás, M.P., de Pablos, J., & Ballesta, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *Revista de educación a distancia*, 56. <http://doi.org/10.6018/red/56/2>
- De Aldama, C., & Pozo, J.I. (2016). How are ICT used in the classroom? A study of teachers' beliefs and uses. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 14(2), 253-286. <http://doi.org/10.14204/ejrep.39.15062>

- Dinçer, S. (2018). Are preservice teachers really literate enough to integrate technology in their classroom practice? Determining the technology literacy level of preservice teachers. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2699-2718.
- Drossel, K., Eickelmann, B., & Gerick, J. (2017). Predictors of teachers' use of ICT in school—the relevance of school characteristics, teachers' attitudes and teacher collaboration. *Education and Information Technologies*, 22(2), 551-573. <http://doi.org/10.1007/s10639-016-9476-y>
- Eickelmann, B., & Vennemann, M. (2017). Teachers' attitudes and beliefs regarding ICT in teaching and learning in European countries. *European Educational Research Journal*, 16(6), 733-761. <http://doi.org/10.1177/1474904117725899>
- Esteve, F.M., Gisbert, M., & Lázaro, J.L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa*, 55(2), 38-54. <http://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>
- Falcó, J.M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(4), 73-83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Fernández-Cruz, F.J. & 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://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Fernández de la Iglesia, J.C., Fernández Morante, M.C. & Cebreiro, B. (2016). Competencias en TIC del profesorado en Galicia: variables que inciden en las necesidades formativas. *Innovación educativa*, 26, 215-231. <http://doi.org/10.15304/ie.26.3256>
- Gabarda, V., Rodríguez-Martín, A. & Moreno, M.D. (2017). La competencia digital en estudiantes de magisterio. Análisis competencial y percepción personal del futuro maestro. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 253-274. <http://doi.org/10.6018/j/298601>
- García-Martín, J., & García-Sánchez, J.N. (2017). Pre-service teachers' perceptions of the competence dimensions of digital literacy and of psychological and educational measures. *Computers & Education*, 107, 54-67. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.010>
- Gebhardt, E., Thomson, S., Ainley, J., & Hillman, K. (2019). Gender Differences in Computer and Information Literacy: An In-Depth

- Analysis of Data from ICILS. IEA Research for Education. Volume 8. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-26203-7>
- Grande-de-Prado, M., Cañón, R., García-Martín, S., & Cantón, I. (2020). Digital Competence and Gender: Teachers in Training. A Case Study. *Future Internet*, 12(11), 204. <http://doi.org/10.3390/fi12110204>
- Gravetter, F.J., Wallnau, L.B., & Forzano, L.B. (2018). *Essentials of statistics for the behavioral sciences* (10^a Ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
- Gudmundsdottir, G.B., & Hatlevik, O.E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Guillén-Gámez, F.D., Mayorga-Fernández, M.J., Bravo-Agapito, J., & Escribano-Ortiz, D. (2020). Analysis of teachers' pedagogical digital competence: Identification of factors predicting their acquisition. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09432-7>
- Hatlevik, O.E. (2017). Examining the relationship between teachers' self-efficacy, their digital competence, strategies to evaluate information, and use of ICT at school. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61(5), 555-567. <http://doi.org/10.1080/00313831.2016.1172501>
- INTEF-Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España. <https://bit.ly/2QqmwAw>
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Martínez Mayoral, A., & Morales, J. (2020). Digital Competence of Future Secondary School Teachers: Differences According to Gender, Age, and Branch of Knowledge. *Sustainability*, 12(22), 9473. <https://doi.org/10.3390/su12229473>
- López-Belmonte, J., Pozo, S., Vázquez, E. & López-Meneses, E.J. (2020). Análisis de la incidencia de la edad en la competencia digital del profesorado preuniversitario español. *Revista Fuentes*, 22(1), 75-87. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.07>
- Losada, D., Correa, J.M. & 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://doi.org/10.5944/educXX1.17515>
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers & Education*, 160, 104052. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104052>
- Maderick, J.A., Zhang, S., Hartley, K., & Marchand, G. (2016). Preservice teachers and self-assessing digital competence. *Journal of Educational Computing Research*, 54(3), 326-351. <http://doi.org/10.1177/0735633115620432>
- Moreno, A.J., Fernández-Mora, M.A. & Godino, A. L. (2020). Competencia digital docente. Área de información y alfabetización informacional y su influencia con la edad. *ACADEMO* 7(1), 45-57. <http://dx.doi.org/10.30545/academo.2020.ene-jun.5>
- 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://doi.org/10.1177/0165551509351198>
- Pozo, S., López-Belmonte, J., Fernández-Cruz, M., & López-Núñez, J.A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1), 143-159. <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (No. JRC107466). Joint Research Centre.
- Rodríguez-Conde, M.J., Olmos, S. & Martínez-Abad, F. (2012). Propiedades métricas y estructura dimensional de la adaptación española de una escala de evaluación de competencia informacional autopercebida (IL-HUMASS). *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 347-365. <https://doi.org/10.6018/rie.30.2.120231>
- Scherer, R., & Siddiq, F. (2015). Revisiting teachers' computer self-efficacy: A differentiated view on gender differences. *Computers in Human Behavior*, 53, 48-57. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.038>
- Spiteri, M., & Rundgren, S.N.C. (2018). Literature review on the factors affecting primary teachers' use of digital technology. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9376-x>

- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37-56. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>
- Svoboda, P., Lorenzová, J., Jirkovská, B., Mynaříková, L., Vališová, A. & Andres, P. (2019). Research of Teachers' Digital Competences in an International Context. In *International Conference on Interactive Collaborative Learning* (pp. 788-799). Springer. http://doi.org/10.1007/978-3-030-40271-6_77
- Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S., & Consuegra, E. (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies. *Computers & Education*, 122, 32-42. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.002>

Información de contacto: Susana Nieto-Isidro. Universidad de Salamanca, Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, Departamento de Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias. Calle Parque 2, C.P. 37008, Salamanca. E-mail: sni@usal.es