

revista de  
**e**EDUCACIÓN  
Nº 376 ABRIL-JUNIO 2017



Evaluación, formación e innovación en competencias  
informacionales para profesores y estudiantes de Educación Secundaria

Assessment and innovation in information literacy in secondary schools

Fernando Martínez-Abad  
Marcos Bielba-Calvo  
M<sup>a</sup> Esperanza Herrera-García



# Evaluación, formación e innovación en competencias informacionales para profesores y estudiantes de Educación Secundaria

## Assessment and innovation in information literacy in secondary schools

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2017-376-346

Fernando Martínez-Abad  
Marcos Bielba-Calvo  
M<sup>a</sup> Esperanza Herrera-García

*Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, Universidad de Salamanca*

### Resumen

La emergencia de la sociedad de la información, mediada por el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, demanda a los centros educativos la enseñanza de competencias clave, y en especial de competencias informacionales, relacionadas con el tratamiento de la información y la competencia digital. En este aspecto, adquiere una importancia vital tanto la formación del profesorado como la propia formación de los estudiantes. Este estudio pretende evaluar la eficacia de un proyecto de innovación para la formación en competencias informacionales en centros de Educación Secundaria. Se aplica un diseño pre-experimental con pretest y postest a una muestra de 260 estudiantes de Castilla y León y Andalucía repartidos en 22 grupos docentes. Se parte de datos recogidos mediante un instrumento validado de evaluación del rendimiento en las cuatro dimensiones de las competencias informacionales. Tras

---

<sup>(1)</sup> Esta investigación se ha realizado dentro del proyecto 'Evaluación, Formación e Innovación sobre Competencias Clave en Educación Secundaria: TIC, Competencia Informacional y Resolución de Conflictos' (Ref.: EDU2012-34000) subvencionado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España.

la comprobación de los supuestos previos de normalidad y homocedasticidad, en el análisis de datos se aplica un ANOVA con medidas repetidas junto con pruebas de t para dos grupos. Los resultados avalan la efectividad de los proyectos implementados, resaltando la importancia en la interpretación de los datos de los factores comunidad autónoma y profesor tutor. Se considera en las conclusiones la importancia de la evaluación y formación en competencias clave, abordando las cuestiones fundamentales que surgen alrededor y discutiendo los resultados obtenidos, que avalan la eficacia de los proyectos implementados. Finalmente, tras un análisis de los aportes del trabajo, se ponen de relieve los puntos débiles del mismo, centrados en el diseño y desarrollo de instrumentos de evaluación estandarizados y el nivel de experimentalidad del diseño aplicado. Estas debilidades apuntan hacia algunas líneas de investigación futuras, que son descritas.

*Palabras clave:* enseñanza secundaria, formación de profesores, Evaluación, competencias informacionales, competencia digital, innovación educativa.

#### **Abstract**

The emergence of the information society is mediated by the impact of information and communication technologies and demands to schools teaching key competences. This need is clear in the field of information literacies, related to information processing and digital competences. And in this area, it is of vital importance both teacher training and student learning. This study aims to assess the effectiveness of an innovative project for training in information literacy in secondary schools. A pre-experimental design with pre-test and post-test on a sample of 260 students of Castile and Leon and Andalusia spread over 22 teaching groups. The empirical study is based on data collected using a validated instrument for assessing the four dimensions of information literacy skills. After the verification of the previous assumptions of normality and homogeneity of variances, an ANOVA with repeated measures and a T-test for two groups is applied in the data analysis. The results support the effectiveness of implemented projects, taking into account the factors autonomous community and tutor in the interpretation of data. In the conclusions, it is considered the importance of evaluation and training in key competences addressing the fundamental issues that arise around and discussing the results, which support the effectiveness of the implemented projects. Finally, after an analysis of the contributions of this work, the weaknesses of the study are highlighted. Weaknesses are focused on the design and development of standardized assessment instruments and the level of experimentally of applied design. These issues point to some future lines of research which are described.

*Keywords:* secondary education, teacher education, evaluation, information literacy, digital competence, educational innovation.

## Introducción

Las actuales políticas educativas, han supuesto la consagración de un modelo educativo basado en competencias (Delors, 1997; Martínez Clares y Echeverría Samanes, 2009) en detrimento de un modelo basado en objetivos. Este modelo, cuyo objetivo es conceder un mayor equilibrio entre la teoría y la práctica, se ha consolidado y adaptado a las necesidades educativas vigentes, en el marco de la sociedad de la información o del conocimiento (Ayuste, Gros, y Valdivieso, 2012; Hargreaves, 2003; Mansell y Wehn, 1998; Mateo, 2006; UNPAN, 2005; Webster, 2006).

El establecimiento de un marco de competencias clave (Diario oficial de la Unión Europea, 2006), que permite evaluar las capacidades, habilidades, destrezas, aptitudes, etc., de los estudiantes en las diferentes etapas educativas, ha originado el surgimiento de nuevas metodologías e innovaciones curriculares, relacionadas en muchos casos con la incorporación de las TIC. Como ejemplo, podemos hablar del flippedclassroom o aula invertida (Clark, 2015; Filiz, Kurt, y Orhan, 2015; Tourón Figueroa y Santiago Campión, 2015); aprendizaje basado por proyectos-ABP (Badía y García, 2006; García-Almiñana y García Amante, 2006) o la irrupción del currículum bimodal (Marquès Graells, 2013; Marquès Graells y Álvarez Cánovas, 2004), provocando nuevos escenarios y una reconfiguración de los roles educativos.

Sin embargo, parece claro que integración de las TIC no es posible sin la comprensión y adquisición de competencias clave relacionadas con el manejo y tratamiento de la información, también llamadas competencias informacionales (Area Moreira y Guarro, 2012; González Fernández-Villavicencio, 2012; Gros y Contreras, 2006).

En base a las múltiples definiciones aportadas, tanto por autores como por organizaciones e instituciones internacionales (ALA, 1989; ALA/ACRL, 2000; Area Moreira y Guarro, 2012; Bundy y ANZIIL, 2004; CAUL, 2001; CRUE-TIC y REBIUN, 2009, 2012; SCONUL, 2004), se consideran como dimensiones clave de las competencias informacionales la necesidad de información, la búsqueda, la evaluación, el procesamiento y la comunicación de la información.

A nivel nacional, las últimas leyes educativas publicadas engloban las competencias informacionales en una de las competencias clave, denominada Tratamiento de la Información y Competencia Digital, que comprende: “las habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar

información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse”. (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013, p. 21).

Por lo tanto, la adquisición de las competencias informacionales en el ámbito educativo se considera un elemento clave (Area Moreira y Guarro, 2012; Ferrari, 2013; Kellner, 2004; Monereo, 2009; Monereo y Badia, 2012), debido a la estrecha relación que mantienen las dimensiones propias de las competencias informacionales con el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual requiere de habilidades y destrezas que permitan distinguir entre la información válida y no válida, conocer dónde buscar la información que necesitamos, evaluar las fuentes de información, o comunicar la información de manera efectiva a un público determinado.

En este contexto, el estudio de las competencias informacionales alcanza un impacto creciente en la investigación científica, proliferando experiencias concretas (Kim y Shumaker, 2015; Kulachai Kultawanich y Na-Songkhla, 2015; Santharooban y Premadasa, 2015), y existiendo una evolución en las mismas desde la simple evaluación de la autopercepción de la propia competencia (Rodríguez Conde, Olmos Migueláñez, y Martínez Abad, 2013), hasta la aplicación de instrumentos para la evaluación del nivel real de desempeño de la competencia (Martínez Abad, Olmos Migueláñez, y Rodríguez Conde, 2015). No obstante, las experiencias concretas para la evaluación del nivel real de desempeño en estudiantes de educación secundaria están aún en una fase embrionaria (Bielba Calvo, Martínez Abad, Herrera García, y Rodríguez Conde, 2015).

En cuanto al diseño de instrumentos de evaluación en competencias informacionales, se puede observar que, en su mayoría, son instrumentos compuestos por escalas propias para el estudio en particular y carentes de validación (Appleton, 2005; González, Marciales, Castañeda-Peña, y Barbosa-Chacón, 2013; Grant y Brettle, 2006; Kim y Shumaker, 2015; Kuiper, Volman, y Terwel, 2009; Rangachari y Rangachari, 2007; Resnis, Gibson, Hartsell-Gundy, y Misco, 2010; Saito y Miwa, 2007; Santharooban y Premadasa, 2015). Mientras que se localizan otros estudios con escalas validadas, evalúan en general la autopercepción de la competencia (Guo, Goh, Luyt, Sin, y Ang, 2015; Kulachai Kultawanich y Na-Songkhla, 2015; Pinto Molina, 2010; Young, 2015).

Asimismo, se localizan múltiples ejemplos de programas aplicados y evaluados para la formación en competencias informacionales. Se pueden consultar experiencias en el ámbito de las Ciencias de la Salud (Appleton, 2005; Grant y Brett, 2006; Rangachari y Rangachari, 2007; Santharooban y Premadasa, 2015), Biblioteconomía (Kim y Shumaker, 2015; Resnis et al., 2010), Psicología (Acuña Castillo, García Rodicio, y Sánchez Miguel, 2011; Head y Eisenberg, 2009), las Ciencias Sociales y de la Educación (González et al., 2013; Kulachai Kultawanich y Na-Songkhla, 2015; Pinto Molina, 2010; Young, 2015) o descontextualizados (Saito y Miwa, 2007).

En cuanto a la población a la que se dirigen estos estudios, la mayor parte de ellos, enfocan el desarrollo de las habilidades y destrezas de las competencias informacionales a la etapa universitaria (Acuña Castillo et al., 2011; Appleton, 2005; Beishuizen y Stoutjesdijk, 1999; González et al., 2013; Grant y Brett, 2006; Head y Eisenberg, 2009; Kim y Shumaker, 2015; Kulachai Kultawanich y Na-Songkhla, 2015; Pinto Molina, 2010; Rangachari y Rangachari, 2007; Resnis et al., 2010; Saito y Miwa, 2007; Santharooban y Premadasa, 2015; Young, 2015), aunque también se localizan algunos intentos en la educación básica, tanto en Educación Primaria (Kuiper et al., 2009; Rosales, Sánchez Miguel, y Pérez, 2004), como en Educación Secundaria (Aguaded, Martín-Gutiérrez, y Díaz-Pajero, 2015; Blasco Olivares y Durban Roca, 2012; Fuentes Agustí y Monereo, 2008; Landry y Basque, 2015; Pifarré, Sanuy, Vendrell, y Gòdia, 2009).

Sin embargo, las propuestas centradas en la educación básica, carecen de una visión holística de la competencia, optándose por una visión atomizada consistente en el desarrollo de una o varias de las dimensiones de las competencias informacionales. Además, se observa una tendencia a abordar únicamente las dimensiones de búsqueda de información (Fuentes Agustí y Monereo, 2008; Head y Eisenberg, 2009) y procesamiento de la información (Acuña Castillo et al., 2011; Oliver y Perzylo, 1994; Rosales et al., 2004), como dimensiones propias de la competencia informacional, obviando el resto. En cuanto a la dimensión de comunicación de la información, se localizan estudios que abordan esta competencia, aunque no como dimensión propia de las competencias informacionales, sino como una competencia propia denominada competencia mediática (Aguaded et al., 2015; Landry y Basque, 2015).

Por otro lado, una buena parte de los estudios localizados en el ámbito de la educación básica presentan programas que se desarrollan bajo algún aspecto curricular concreto (Aguaded et al., 2015; Blasco Olivares y

Durban Roca, 2012; Fuentes Agustí y Monereo, 2008; Grant y Brettle, 2006; Kuiper et al., 2009; Landry y Basque, 2015; Pifarré et al., 2009; Rosales et al., 2004). Sin embargo, como se indicó anteriormente, dada la estructura multidimensional de las competencias informacionales, estos programas formativos suelen estar enfocados hacia una dimensión propia de las competencias informacionales más que con una visión global y holística de éstas.

En resumen, se observa cómo los instrumentos utilizados para la evaluación de las competencias informacionales, además de tratarse casi exclusivamente de escalas de autopercepción, son mejorables tanto en la validez como en la fiabilidad de sus mediciones. Por otro lado, se localizan escasas experiencias concretas de formación global en competencias informacionales en la educación básica, menos aún a partir de diseños con algún nivel de experimentalidad.

Partiendo de este contexto, el objetivo de la investigación es evaluar la eficacia de un programa de formación en competencias informacionales en centros educativos de Educación Secundaria de Andalucía y Castilla y León a partir de un instrumento de evaluación del desempeño en competencias informacionales válido y fiable.

## Método

En la consecución del objetivo planteado, se aplica un **diseño** pre-experimental de control mínimo (Campbell y Stanley, 1973), implementado en varios grupos con medida pretest y posttest. Así, se puede plantear la siguiente hipótesis de investigación:

*La formación del profesorado de Educación Secundaria en competencias informacionales y la aplicación de un programa específico a sus estudiantes, bajo las condiciones fijadas en la investigación, tendrá un impacto positivo sobre el nivel de desempeño en competencias informacionales demostrado por los estudiantes.*

Se pretende implementar un programa efectivo para la formación del profesorado en competencias informacionales (Cabero Almenara, 2013; Ion y Cano, 2012) y poner a prueba la eficacia de varios proyectos de innovación diseñados y aplicados en centros educativos de Andalucía y Castilla y León para la formación de los estudiantes en competencias informacionales.

Cabe reseñar que el diseño aplicado dificulta el control sobre algunas variables externas, lo cual puede ser una fuente de sesgo en la validez interna de los resultados obtenidos (Campbell y Stanley, 1973). No obstante, al obtener muestras de diferentes grupos docentes en varios centros educativos de las dos comunidades autónomas, los acontecimientos formativos que ocurran durante la aplicación del tratamiento no afectarán igualmente a todos los estudiantes, siendo esperable que se distribuyan aleatoriamente. Así, no se puede afirmar que las cuestiones académicas que ocurran de manera paralela a la aplicación del tratamiento sean la causa de las diferencias globales obtenidas.

## Muestra

La muestra del estudio es obtenida a partir de la población de estudiantes de segundo ciclo de ESO en España. A partir de esta población de referencia, dividida en 17 conglomerados (uno por cada Comunidad Autónoma de España), se seleccionan dos conglomerados de rendimientos heterogéneos en base a los resultados mostrados en las pruebas PISA de las anualidades 2009 y 2012 (Ministerio de Educación, 2010; OECD, 2011, 2013). Con el objetivo de evaluar el funcionamiento del tratamiento en contextos diversos, se selecciona una Comunidad Autónoma con rendimientos altos (en relación al conjunto de Comunidades Autónomas españolas) en todas las competencias clave evaluadas por PISA, Castilla y León, y otra con rendimientos globalmente bajos, Andalucía. Se aplica en cada conglomerado un muestreo no probabilístico de tipo incidental, alcanzando una muestra total de 260 estudiantes, 200 residentes en Castilla y León y 60 en Andalucía. Las diferencias en los tamaños de muestra se deben a la baja tasa de finalización del programa de formación de profesorado en Andalucía: Mientras que 17 de los 27 profesores de Castilla y León completaron la fase de formación y continuaron con la fase experimental, en Andalucía sólo continuaron con el proceso 5 de los 18 docentes. Cabe destacar, por tanto, tanto los problemas de muerte experimental asociados al presente estudio como las diferencias en la proporción de profesores que finalizan el programa en Castilla y León (63%) con respecto a Andalucía (28%), cuestión que será abordada de manera específica en la discusión del estudio. A pesar de que las técnicas estadísticas aplicadas permiten



controlar estas diferencias en los tamaños de la muestra, este factor es reseñable y cabe tenerlo en cuenta a la hora de establecer conclusiones y generalizaciones.

## Variables

Se define como variable dependiente el nivel de competencia adquirido en competencias informacionales, medido antes y después de la implementación del programa concreto. Como variable independiente o tratamiento, se define tanto el programa formativo aplicado al profesorado durante 30 horas de formación en un entorno online (Cabero Almenara, 2013), adaptado a partir de la propuesta descrita por Martínez Abad y otros (2015), como la unidad didáctica que el propio profesorado diseña e implementa a los estudiantes en su aula ordinaria a partir de los criterios y asesoramiento que el equipo de investigación que lidera el proyecto les brinda.

Así, el programa aplicado<sup>2</sup> para la formación del profesorado es una adaptación de un programa para futuro profesorado de ESO (Martínez Abad et al., 2015), probado y validado en ese ámbito. En concreto, el programa integra contenidos y actividades a lo largo de los siguientes ámbitos o dimensiones concretas: Definición y estructura de la TICD<sup>3</sup>, formación docente en búsqueda, evaluación, procesamiento y comunicación de la información e integración de la TICD en los procesos educativos. El espacio formativo, implementado en el sistema Moodle 2, se diseña a partir de criterios específicos para optimizar el intercambio, acceso a la información y evaluación (Carvalho Levy, 2005; Weis, 2001).

En lo que respecta a las unidades didácticas desarrolladas por cada uno de los profesores, dado que el interés fue que cada profesor adaptara lo aprendido a su contexto concreto, no se definió ningún tipo de estructura o condicionamiento por defecto. Cada docente, previamente al diseño de la unidad didáctica, recibió un informe individualizado sobre el nivel de competencias informacionales de su grupo de estudiantes (en base a las puntuaciones registradas en el pretest), en los que se

---

<sup>(2)</sup> La consulta del programa completo del curso puede realizarse en <https://goo.gl/T2ci8L>.

<sup>(3)</sup> Se emplea la denominación general TICD para facilitar la comprensión del profesorado, más habituado con esta terminología que con la más empleada en el ámbito científico 'competencia informacional'.

destacaban los puntos fuertes y débiles del grupo al respecto. Así, en base a esta información previa de detección de necesidades, cada uno de los profesores participantes en la actividad diseñó una unidad didáctica, bien integrando de manera transversal las cuestiones relacionadas con las competencias informacionales, o bien con el objeto de trabajar explícitamente estos contenidos, acomodando lo aprendido durante el programa formativo a las necesidades concretas de su entorno. Previamente a su implementación en el aula, todos los profesores incorporaron las unidades didácticas en una Wiki dentro de la plataforma Moodle, de manera que que pudieron ser revisadas por el equipo de asesores, que realizaron algunas sugerencias en caso de considerarlo necesario (principalmente en lo relativo a los contenidos incorporados y el ajuste en los niveles de dificultad de las actividades al nivel curricular y de la evaluación previa del grupo de estudiantes).

Tras la revisión de las unidades didácticas por parte del equipo de asesores, el profesorado dispuso de alrededor de un mes para su aplicación en el aula. Durante este periodo las vías de comunicación entre el equipo de asesores y el profesorado siguieron abiertas, con el objeto de apoyar a los profesores en algunas cuestiones técnicas relacionadas con el desarrollo de las unidades didácticas (aspectos relacionados con el contenido, acceso a recursos específicos sobre competencias informacionales, etc.).

## Instrumento

Se aplica un instrumento en pretest y postest para la evaluación de las competencias informacionales alcanzadas por los estudiantes. Se trata de un instrumento validado (Bielba Calvo et al., 2015; Bielba Calvo, Martínez Abad, & Rodríguez Conde, 2017) para la evaluación del nivel de desempeño de los estudiantes, compuesto por 61 ítems de naturaleza dicotómica (a partir de 35 cuestiones de selección única y múltiple). El instrumento, a nivel específico, plantea 6 cuestiones en la dimensión de búsqueda de información (que derivan en 21 ítems dicotómicos), 11 cuestiones en la dimensión de evaluación (14 ítems), 9 cuestiones en procesamiento de la información (13 ítems) y otras 9 cuestiones sobre comunicación y difusión de la información (13 ítems).

## Procedimiento

Todas las actividades implementadas a lo largo del proceso investigador pueden ser divididas en las siguientes fases:

- Diseño, selección y adaptación de los instrumentos (enero-junio 2014): La mayor parte del trabajo aplicado en esta fase tiene que ver con la adaptación de los instrumentos a la realidad y necesidades concretas de la investigación.
- Contacto con las instituciones educativas autonómicas para el acceso a la muestra y la implementación de los programas (septiembre-diciembre 2014): Llevado a cabo a través de instancias superiores de las Comunidades Autónomas de Castilla y León y Andalucía, que asumieron la coordinación de las acciones formativas y de innovación en colaboración con el equipo investigador.
- Implementación del programa formativo para el profesorado de ESO (febrero-abril 2015): Partiendo de estudios previos (Martínez Abad et al., 2015), las 30 horas del curso formativo se desarrollaron de manera extensiva durante 3 meses.
- Aplicación de la medida pretest a los estudiantes (Abril 2015).
- Implementación de proyectos de innovación (mayo-junio 2015): El profesorado, tras el diseño de una unidad didáctica revisada por el equipo de investigadores, la implementa en el aula según los criterios previstos.
- Aplicación de la medida posttest a los estudiantes (Junio 2015).
- Informatización y análisis de datos (Julio-Octubre 2015).

## Análisis de datos

Finalmente, en lo que hace referencia al **análisis de datos**, tras el análisis exploratorio inicial de las distribuciones de las variables y de la igualdad de la estructura de varianzas-covarianzas, se aplican técnicas paramétricas, ANOVA con medidas repetidas. Se incorporan factores intra-sujetos (pretest-postest) y factores inter-sujetos (CCAA y si el profesor es tutor del grupo). Así, se realiza un análisis conjunto tanto de los efectos de la evolución en el tiempo de los sujetos como de algunas variables de agrupación en el nivel de desempeño mostrado en la variable

dependiente. Tras el estudio con medidas repetidas, se aplican otras técnicas que complementan los resultados, como la prueba de t.

## Resultados

Se aplica la prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comprobación de ajuste de las distribuciones a la curva normal. La tabla I muestra cómo, mientras que los datos del pretest se ajustan perfectamente a la distribución normal, el posttest tiene un desajuste en cuanto a la simetría, ligeramente negativa. Esto se traduce en valores del test de Kolmogorov-Smirnov que indican una posible falta de ajuste.

TABLA I. Estadísticos de ajuste de los datos a la distribución normal

	Kolmogorov -Smirnov		Asimetría		Curtosis	
	Z	p.	Valor	Err.Típ.	Valor	Err.Típ
<b>Pretest</b>	1.19	.12	0.060	0.15	-0.58	0.30
<b>Postest</b>	1.40	.039	-0.34	0.15	-0.46	0.30

No obstante, a pesar de esta falta de ajuste, las distribuciones de las curvas de densidad de las variables tienen una distribución acampanada similar a la normal que indica buenos niveles de simetría y tendencia a la curtosis platicúrtica. Se observa cómo, mientras que la distribución del pretest es simétrica y con un nivel de apuntamiento medio, el posttest muestra una distribución ligeramente asimétrica negativa, con predominio de puntuaciones altas. Esta tendencia es moderada y no se observan valores extremos, por lo que se asume el supuesto de normalidad de las variables.

El supuesto de igualdad de las matrices de varianzas-covarianzas se verifica mediante las pruebas de Box (igualdad de matriz de covarianzas) y de Levene (igualdad de varianzas). Tal y como se muestra en la tabla II, se cumplen ambos supuestos.

**TABLA II.** Estadísticos de igualdad de estructuras de varianzas-covarianzas

<b>Test de Box</b>		<b>Test de Levene</b>			
		<b>Pretest</b>		<b>Posttest</b>	
<b>F</b>	<b>p.</b>	<b>F</b>	<b>p.</b>	<b>F</b>	<b>p.</b>
1.67	.90	1.706	.17	1.66	.18

Dado que se acepta el cumplimiento tanto de los supuestos de normalidad de las variables dependientes, como de igualdad de las varianzas y de las estructuras de covarianzas de los datos, se puede continuar con los análisis multivariantes propuestos.

En cuanto al contraste inicial, en la tabla III se puede observar cómo el componente intra-sujetos, esto es, la diferencia entre el pretest y el posttest, es significativa. Por otro lado, los componentes inter-sujetos ejercen un claro efecto de interacción con la diferencia de desempeño de los sujetos entre el pretest y el posttest. Tanto la Comunidad Autónoma de los estudiantes, como si su profesor de referencia en el proyecto de innovación es tutor o no del grupo docente, son variables que ejercen un efecto significativo sobre la evolución de los sujetos. Incluso se observa un fuerte efecto de interacción en un segundo nivel entre todas las variables que están en juego en el análisis.

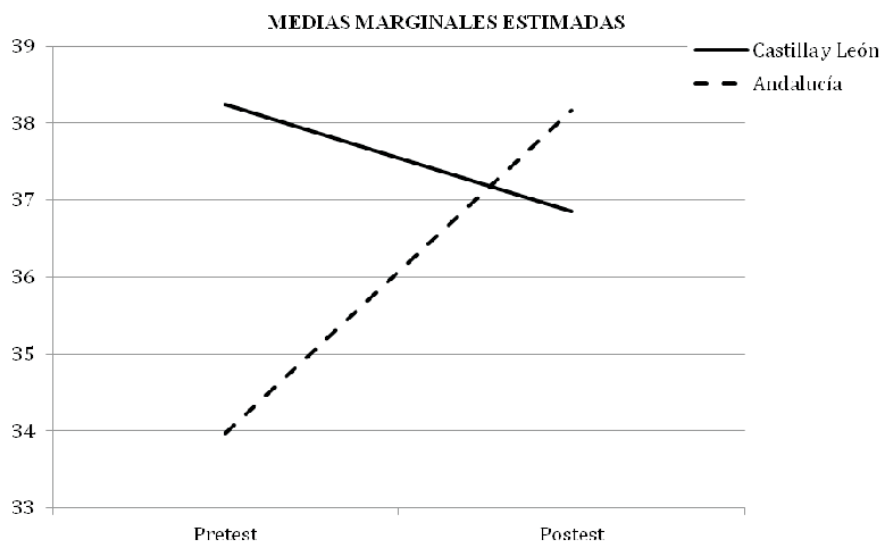
**TABLA III.** Análisis de medidas repetidas. Efectos intrasujetos.

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>MC</b>	<b>F</b>	<b>p.</b>	<b>h2</b>
<b>Pretest-Posttest</b>	165.27	1	165.27	4.22	<b>.04</b>	.02
<b>Pretest-Posttest*CCAA</b>	636.65	1	636.65	16.25	<b>&lt;.01</b>	.06
<b>Pretest-Posttest*Tutor</b>	272.75	1	272.75	6.96	<b>.01</b>	.03
<b>Pretest-Posttest*CCAA*Tutor</b>	1321.51	1	1321.51	33.74	<b>&lt;.01</b>	.12
<b>Error</b>	10027.06	256	39.17			

En cuanto a los efectos principales se observa que el tratamiento ha sido efectivo, sin embargo, dados los efectos de interacción, es necesario

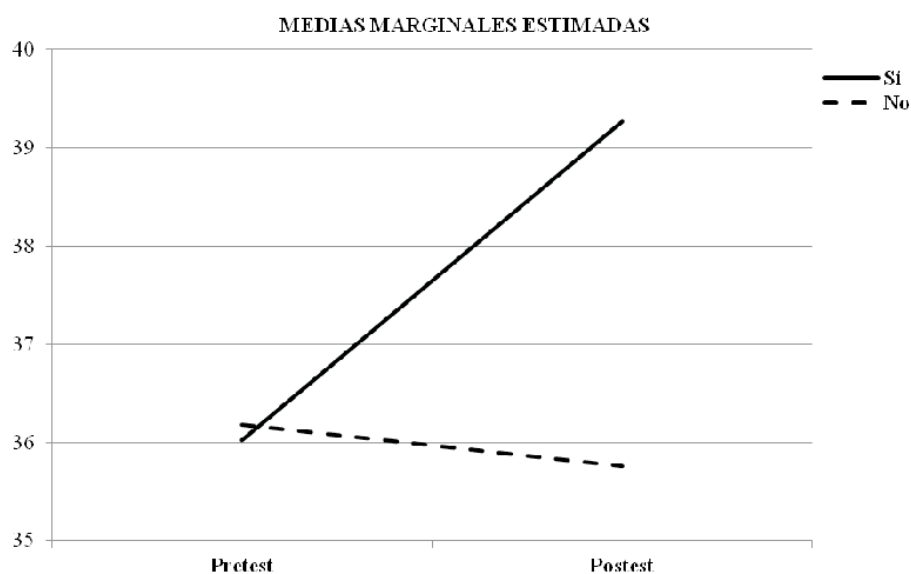
llevar a cabo un análisis más pormenorizado de las medias estimadas en función de la Comunidad Autónoma y si el profesor es tutor del grupo. El gráfico I muestra cómo, mientras que los estudiantes de Andalucía parten de un nivel de desempeño en el pretest inferior al de los estudiantes de Castilla y León, en el postest alcanzan un nivel similar a los primeros, incluso superándolos.

GRÁFICO I. Medias marginales Pretest-Postest por Comunidad Autónoma



Por su parte, en cuanto al efecto de interacción de la variable profesor tutor, se observa claramente en el gráfico II cómo, mientras que los profesores que no son tutores del grupo no han logrado con sus acciones formativas una mejora en el desempeño de sus estudiantes, los profesores tutores sí han obtenido mejoras importantes en sus estudiantes.

GRÁFICO II. Medias marginales Pretest-Postest por profesor tutor



Estos resultados ponen de relieve la importancia de estas dos variables a la hora de llevar a cabo un análisis pormenorizado de los factores de eficacia del programa. Por un lado, previamente a la aplicación del tratamiento se confirman las tendencias que arrojan las pruebas PISA (Ministerio de Educación, 2010; OECD, 2011, 2013) en cuanto a las diferencias entre el nivel de competencias clave de los estudiantes de ESO en las comunidades de Castilla y León y Andalucía. Por otro, se verifica el impacto e importancia del profesor tutor sobre el aprendizaje alcanzado por sus estudiantes en relación con aquellos profesores que no tutorizan al grupo al que han aplicado el tratamiento.

Dado que el tamaño de la muestra en el presente estudio es limitado ( $n=260$ ), se decide no analizar en detalle los efectos de interacción obtenidos en el segundo nivel. La división de la muestra en los 4 subgrupos necesarios en este nivel de interacción llevaría a tamaños de muestra pequeños en algunas categorías (en algún caso inferiores a 30 sujetos), cuestión que pondría en tela de juicio las conclusiones y

generalizaciones obtenidas a partir de los contrastes de hipótesis aplicados.

No obstante, se llevan a cabo contrastes en función de la Comunidad Autónoma y la variable profesor tutor. En primer lugar, en base a la Comunidad Autónoma, la tabla IV confirma las conclusiones iniciales vertidas: mientras que los estudiantes castellanoleoneses muestran un nivel de desempeño en las competencias informacionales superior a los andaluces, en el postest no se registran diferencias significativas entre ambos grupos. Estos resultados están desvelando que la efectividad del programa aplicado en el caso de estudiantes con niveles de desempeño bajos ha sido mayor que en el caso de los estudiantes con niveles de partida más altos. Así, el programa ha conseguido igualar el nivel de desempeño de los sujetos.

**TABLA IV.** Diferencia de medias para grupos independientes por Comunidad Autónoma

	Test de Levene		Prueba de t grupos independientes		
	F	p.	$\bar{X}_{CyL} - \bar{X}_{Andal}$	t	p.
<b>Pretest</b>	0.65	0.42	2.46	2.29	<b>.02</b>
<b>Postest</b>	0.02	0.9	-0.54	-0.55	.58

En segundo lugar, incorporando como variable de agrupación el hecho de que el profesor sea el tutor del grupo o no, se observan diferencias altamente significativas en el postest (tabla V), tal y como se podría entrever en la figura 1.

**TABLA V.** Diferencia de medias para grupos independientes por profesor tutor. Postest

	Test de Levene		Prueba de t grupos independientes		
	F	p.	$\bar{X}_{CyL} - \bar{X}_{Andal}$	t	p.
	2.97	.09	-2.38	-2.80	<b>&lt;.01</b>

Con todo lo dicho, parece que el proyecto implementado ha sido efectivo solamente bajo unas determinadas condiciones, en concreto, en



estudiantes de niveles previos bajos y en aquellas circunstancias en las que son los profesores tutores los que los desarrollan en el aula.

## Conclusiones y discusión

A pesar del impacto que las competencias informacionales han alcanzado en la literatura científica, los estudios empíricos y experiencias concretas implementados bajo los formalismos propios de la investigación científica son escasos y están enmarcados en fases exploratorias y descriptivas (Appleton, 2005; Beishuizen y Stoutjesdijk, 1999; González et al., 2013; Kim y Shumaker, 2015; Rangachari y Rangachari, 2007; Saito y Miwa, 2007; Santharoban y Premadasa, 2015; Young, 2015). Así, una vez asentadas las bases teóricas de lo que se entiende por la alfabetización informacional y las competencias informacionales (ALA, 1989; ALA/ACRL, 2000; Area Moreira y Guarro, 2012; Bundy y ANZIIL, 2004; CAUL, 2001; CRUE-TIC y REBIUN, 2009, 2012; SCONUL, 2004), aunque su estudio en el ámbito de la educación formal está en auge, el desarrollo actual de este área de conocimiento limita el nivel de experimentalidad y profundidad de las investigaciones desarrolladas. Se debe tener en cuenta, no obstante, que las peculiaridades propias de los entornos educativos, que dificultan el control de múltiples factores influyentes en los procesos experimentales, avivan esta limitación. Este estudio trata de dar un paso al respecto, evaluando la eficacia de la formación en competencias informacionales mediante la implementación de proyectos de innovación en centros educativos a partir de un diseño de investigación pre-experimental.

Por otro lado, en la evaluación de las competencias informacionales de los sujetos, a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años (Kulachai Kultawanich y Na-Songkhla, 2015; Young, 2015), aún es escaso el desarrollo de instrumentos de evaluación válidos y fiables del nivel de desempeño de los estudiantes de educación secundaria, y menos aún instrumentos convenientemente baremados. Al respecto, el tipo de escalas que se han desarrollado, perfeccionado y finalmente implementado de manera generalizada, han sido cuestionarios de auto-percepción mediante escalas de respuesta tipo Likert (Pinto Molina, 2010), mayoritariamente para estudiantes universitarios. Este tipo de medición representa una medida blanda para la evaluación de la competencia, llevando asociados

sesgos importantes. Conscientes de ello, esta investigación propone la evaluación de la competencia informacional de estudiantes de educación secundaria mediante un instrumento de medida dura que, si bien aún está en fase de validación estadística y baremación, ha sido diseñado y validado a nivel de contenido bajo criterios científicos formales (Bielba Calvo et al., 2015).

En lo que respecta a las consideraciones acerca de la estructura de las competencias informacionales, la mayor parte de las investigaciones y autores consultados no las contemplan como un constructo que se desarrolla en varias dimensiones relacionadas, sino que entienden la búsqueda, evaluación, procesamiento y comunicación como constructos separados y con entidad propia (Acuña Castillo et al., 2011; Aguaded et al., 2015; Fuentes Agustí y Monereo, 2008; Head y Eisenberg, 2009; Landry y Basque, 2015; Oliver y Perzylo, 1994; Rosales et al., 2004). Así, los citados estudios abordan en muchas ocasiones una o varias de las dimensiones que conforman las competencias informacionales por separado, sin darle un sentido global y ubicación dentro de la competencia general. No obstante, tanto desde la perspectiva teórica como desde las evidencias empíricas que algunos estudios muestran (Martínez Abad et al., 2015), parece que las competencias informacionales pueden conformar un constructo en el que se producen vigorosas relaciones de dependencia entre sus dimensiones. Los resultados aquí descritos aportan evidencias que complementan esta visión integradora, mostrando que existen aspectos comunes a las diferentes dimensiones de las competencias informacionales que se pueden aislar y evaluar.

Los resultados aquí obtenidos evidencian que se aporta un procedimiento efectivo para la formación en competencias informacionales para centros educativos de educación secundaria. Al respecto, parece que el enfoque de innovación educativa desarrollado ha tenido un impacto positivo, funcionando correctamente en buena parte de los centros. Por otro lado, el instrumento aplicado ha dado muestras de validez al obtener en el pretest resultados coherentes con los que en los últimos cursos han venido obteniendo las pruebas PISA (Ministerio de Educación, 2010; OECD, 2011, 2013). Finalmente, los resultados también apuntan a que la implementación en centros educativos de proyectos de innovación favorece el desarrollo de competencias clave en los estudiantes con niveles de partida bajos, como en el caso de los estudiantes Andaluces. De hecho, el procedimiento ha logrado nivelar el

nivel de desempeño de ambos grupos, democratizando las competencias alcanzadas por todos los estudiantes. Por su parte, el factor relacionado con si los profesores son los tutores también parece haber tenido un impacto significativo. Las evidencias apuntan a que los grupos en los que se ha implementado el proyecto, siendo el profesor el tutor del mismo, han evolucionado de manera más importante en su nivel de desempeño en competencias informacionales que los grupos en los que no ha ocurrido esto.

### **Limitaciones del estudio y prospectiva**

A las fortalezas que acompañan a la investigación, señaladas hasta este punto, cabe añadir las principales debilidades del mismo, que tienen que ver con el diseño implementado, la instrumentación del estudio para la recogida de información, la existencia de grupos de profesores no equilibrados (en cuanto al tamaño) entre las comunidades de Castilla y León y Andalucía y la adaptación a los conocimientos previos de los estudiantes. En primer lugar, en cuanto al diseño empleado, cabe destacar la falta de control sobre las variables intervinientes que traen emparejados los diseños pre-experimentales (Campbell y Stanley, 1973). Los sesgos propios de la aplicación de un diseño de estas características deben contemplarse a la hora de llevar a cabo generalizaciones de los resultados obtenidos. Por otro lado, en cuanto a las medidas pretest-postest incorporadas en el estudio, si bien se tuvo en cuenta el nivel de desempeño previo y final de los estudiantes, no se contempló el desempeño de los profesores en la fase formativa tanto al inicio como al finalizar el programa. Esta cuestión resta control al diseño, añadiendo un sesgo que puede ser fácilmente subsanable en futuros estudios, de manera que se controle en el modelo el desempeño del profesorado en el programa formativo y se obtengan puntuaciones más ajustadas de la eficacia de los proyectos de innovación. Por lo tanto, incorporar esta información a los modelos puede enriquecer y realizar un aporte significativo a las conclusiones extraídas finalmente con respecto al desarrollo de los proyectos y su eficacia. En cuanto a los problemas relacionados con el muestreo, como se indicaba previamente, los índices de éxito en la finalización del programa formativo por parte del profesorado de Castilla y León y Andalucía fueron muy dispares. Con ello,

surge la duda sobre las distintas características y condiciones de la muestra de profesores que finalmente participan en la fase práctica en ambas comunidades autónomas. Cabe pensar al respecto, que esta cuestión haya podido sesgar las diferencias pretest-postest obtenidas en el estudio, dificultando con ello la interpretación y generalización de los resultados del mismo. Finalmente, parece que haber aplicado los proyectos de manera idéntica en todos los centros ha provocado efectos dispares en función del nivel de conocimientos previos medio de los estudiantes. Los resultados en este aspecto sugieren que la adaptación de los proyectos a la realidad y necesidades concretas de cada centro podría constituir un factor esencial en el aumento de la eficacia de los mismos.

Los resultados cosechados en el estudio, junto a la identificación de aspectos mejorables del mismo, conducen de manera directa a las líneas de investigación abiertas. Por un lado, parece clara la necesidad de estudios profundos que planteen el diseño y validación de instrumentos de evaluación de competencias informacionales dirigidos específicamente a la educación secundaria, contribuyendo a la evaluación fiable de estas competencias básicas establecidas en el currículo de la enseñanza secundaria. Parece también, por otro lado, que la madurez que está alcanzando el ámbito de la formación y evaluación de competencias clave, en concreto de competencias informacionales, requiere en el futuro próximo de estudios que integren diseños con un mayor nivel de experimentalidad. Dada la compleja realidad educativa, el desarrollo de estudios cuasi-experimentales con grupo control puede constituir un nivel aceptable. Por último, cabe estudiar la eficacia de aplicar este tipo de proyectos de innovación de manera adaptada a las necesidades concretas de los centros y a los conocimientos previos de los estudiantes. A pesar de dificultar la definición y aplicación de los diseños de investigación, esta atención individualizada a cada contexto parece de gran importancia, dada la realidad compleja y múltiple en el que se desenvuelven los procesos educativos formales.

## Referencias bibliográficas

- Acuña Castillo, S. R., García Rodicio, H., y Sanchez Miguel, E. (2011). Fostering Active Processing of Instructional Explanations of Learners with High and Low Prior Knowledge. *European Journal of Psychology of Education, 26*(4), 435-452.
- Aguaded, I., Martín-Gutiérrez, I., y Díaz-Pajero, E. (2015). La alfabetización mediática entre estudiantes de primaria y secundaria en Andalucía (España). *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 18*(2), 275-298.
- ALA. (1989). *Presidential Committee on Information Literacy. Final Report*. Chicago: American Library Association.
- ALA/ACRL. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Chicago IL: ACRL.
- Appleton, L. (2005). Examination of the impact of information-skills training on the academic work of health-studies students: a single case study. *Health Information and Libraries Journal, 22*(3), 164-172.
- Area Moreira, M., y Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica, Monográfico 2012*, 46-74.
- Ayuste, A., Gros, B., y Valdivieso, S. (2012). Sociedad del Conocimiento. Perspectiva Pedagógica. En L. García Aretio (Ed.), *Sociedad del Conocimiento y Educación* (pp. 17 - 40). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Badía, A., y García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 3*(2), 42-54.
- Beishuizen, J. J., y Stoutjesdijk, E. T. (1999). Study strategies in a computer assisted study environment. *Learning and Instruction, 9*(3), 281-301.
- Bielba Calvo, M., Martínez Abad, F., Herrera García, 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.
- Bielba Calvo, 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>
- 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*, 0(Monográfico), 100-135.
- Bundy, A., y ANZIIL. (2004). *Australian and New Zealand information literacy framework principles, standards and practice*. Adelaide (Australia): Australian and New Zealand Institute for Information Literacy.
- Cabero Almenara, J. (2013). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XX1*, 17(1), 111-132. <http://doi.org/10.5944/educxx1.17.1.10707>
- Campbell, D. T., y Stanley, J. (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Carvalho Levy, D. P. (2005). *La interfaz ante la cultura y el comportamiento del usuario (tesis doctoral)*. Universitat de les Illes Balears, España. Recuperado a partir de <http://www.tdx.cat/handle/10803/9388>
- CAUL. (2001). *Information literacy standards*. Canberra: University of South Australia.
- Clark, K. R. (2015). The effects of the Flipped Model of Instruction on Student Engagement and Performance in the Secondary Mathematics Classroom. *Journal of Educators Online*, 12(1), 91-115.
- CRUE-TIC y REBIUN. (2009). *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado*. Madrid: CRUE-TIC y REBIUN.
- CRUE-TIC y REBIUN. (2012). *Competencias informáticas e informacionales (CI2) en los estudios de grado*. Madrid: CRUE-TIC y REBIUN.
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional de la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: UNESCO.
- Diario oficial de la Unión Europea. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Bruselas: Parlamento Europeo y Consejo de la Unión europea.

- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. (Y. Punie y B. N. Brecko, Eds.). Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Filiz, O., Kurt, A. A., y Orhan, D. (2015). Views of Teachers Candidates on Practicability of Flipped Classroom Model in Public Schools. En *Proceedings of Society for Information Technology y Teacher Education International Conference 2015* (pp. 2313-2315). Chesapeake: VA: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Fuentes Agustí, M., y Monereo, C. (2008). Cómo buscan información en Internet los adolescentes. *Investigación en la escuela*, (64), 45-58.
- García-Almiñana, D., y García Amante, B. (2006). Algunas experiencias de aplicación del aprendizaje cooperativo y del aprendizaje basado en proyectos. En *I Jornadas de Innovación Educativa*. Zamora: Escuela Politécnica Superior de Zamora.
- González Fernández-Villavicencio, N. (2012). Alfabetización para una cultura social, digital, mediática y en red. *Revista Española de Documentación Científica, Monográfico 2012*, 17-45.
- González, L., Marciales, G., Castañeda-Peña, H., y Barbosa-Chacón, J. (2013). Competencia informacional: desarrollo de un instrumento para su observación. *Lenguaje*, 41(1), 105-131.
- Grant, M. J., y Brettell, A. J. (2006). Developing and evaluating an interactive information skills tutorial. *Health Information and Libraries Journal*, 23(2), 79-86.
- Gros, B., y Contreras, D. (2006). La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 103-125.
- Guo, Y. R., Goh, D. H. L., Luyt, B., Sin, S. C. J., y Ang, R. P. (2015). The effectiveness and acceptance of an affective information literacy tutorial. *Computers y Education*, 87, 368-384.
- Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the Knowledge Society: Education in the Age of Security*. New York: Teachers College Press.
- Head, A. J., y Eisenberg, M. B. (2009). *Lessons Learned: How College Students Seek Information in the Digital Age* (SSRN Scholarly Paper No. ID 2281478). Rochester, NY: Social Science Research Network.
- Ion, G., & Cano, E. (2012). La formación del profesorado universitario para la implementación de la evaluación por competencias. *Educación XX1*, 15(2), 249-270. <http://doi.org/10.5944/educxx1.15.2.141>

- Kellner, D. (2004). Technological Transformation, Multiple Literacies, and the Re-visioning of Education. *E-learning and Digital Media*, 1(1), 9 - 36.
- 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, 449-456.
- Kuiper, E., Volman, M., y Terwel, J. (2009). Developing Web literacy in collaborative inquiry activities. *Computers y Education*, 52(3), 668-680.
- Kulachai Kultawanich, P. K., y Na-Songkhla, J. (2015). Development and validation of the information literacy assesment in connectivism learning environment for undergraduate students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1386-1390.
- Landry, N., y Basque, J. (2015). L'education aux medias dans le Programme de Formation de L'ecole Quebecoise: integration, pratiques et problematiques. *Canadian Journal of Education*, 38(2), 1-28.
- Mansell, R., y Wehn, U. (1998). *Knowledge societies: information technology for sustainable development*. (R. Mansell y U. Wehn, Eds.). London: Oxford University Press.
- Marquès Graells, P. (2013). Cap a nou paradigma educatiu: el currículum bimodal. *Aloma. Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 31(1), 65-72.
- Marquès Graells, P., y Álvarez Cánovas, I. (2004). El currículum bimodal como marco metodológico y para la evaluación. Principios básicos y mejoras obtenidas en aprendizajes y rendimiento de los estudiantes. *Educar*, 50(1), 149-166.
- Martínez Abad, F., Olmos Migueláñez, S., y Rodríguez Conde, M. J. (2015). Evaluación de un programa de formación en competencias informacionales para el futuro profesorado de E.S.O. *Revista de Educación*, 370, 45-70.
- Martínez Clares, P., y Echeverría Samanes, B. (2009). Formación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 27(1), 125-147.
- Mateo, J. L. (2006). Sociedad del Conocimiento. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXII(718), 145-151.
- Ministerio de Educación. (2010). *PISA 2009: programa para la evaluación internacional de alumnos de la OCDE: informe español*. Madrid: Ministerio de Educación. Instituto de Evaluación.



- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2013). *Guía para la formación en centros sobre las competencias básicas* (p. 199). Madrid: Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE).
- Monereo, C. (2009). Competencia digital: para qué, quién, dónde y cómo debe enseñarse. *Aula de Innovación Educativa [Versión Electrónica]*, 181, 9-12.
- 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(1), 75-99.
- OECD. (2011). *PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI)*. París: OECD Publishing. Recuperado a partir de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do (Volumen I)*. París.: OECD Publishing. Recuperado a partir de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208780-en>
- Oliver, R., y Perzylo, L. (1994). Children's Information Skills: Making Effective Use of Multimedia Sources. *Innovations in Education y Training International*, 31(3), 219-230.
- Pifarré, M., Sanuy, J., Vendrell, C., y Gòdia, S. (2009). *Internet en la educación secundaria: pensar, buscar y construir conocimiento en la red*. Lleida: Milenio.
- Pinto Molina, 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.
- 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.
- Resnis, E., Gibson, K., Hartsell Gundy, A., y Misco, M. (2010). Information literacy assessment: a case study at Miami University. *New Library World*, 111(7/8), 287-301.
- Rodríguez Conde, M. J., Olmos Migueláñez, S., y Martínez Abad, F. (2013). Autoevaluación de competencias informacionales en educación secundaria: propuesta de modelo causal desde una perspectiva de género. *Bordón. Revista de pedagogía*, 65(2), 111-126.
- Rosales, J., Sánchez Miguel, E., y Pérez, J. R. G. (2004). Interacción profesor-alumno y comprensión de textos: el papel del profesor en la

- organización de la responsabilidad conjunta. *Revista de Educación*, (334), 347-360.
- Saito, H., y Miwa, K. (2007). Construction of a learning environment supporting learners' reflection: A case of information seeking on the Web. *Computers y Education*, 49(2), 214-229.
- Santharooban, S., y Premadasa, P. G. (2015). Development of an information literacy model for problem based learning. *Annals of Library and Information Studies*, 62(3), 138-144.
- SCONUL. (2004). *Learning outcomes and information literacy*. U.K.: SCONUL.
- Tourón Figueroa, J., y Santiago Campión, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela = Flipped Learning model and the development of a talent at school. *Revista de Educación*, (368), 174-195.
- UNPAN. (2005). *Understanding Knowledge Societies in Twenty Questions and Answers with the Index of Knowledge Societies*. New York: UNPAN.
- Webster, F. (2006). *Theories of the Information Society* (Third edition). London: Routledge.
- Weis, U. (2001). Aspectos lingüísticos y comunicativos del interfaz de usuario de un software basado en la tecnología de la Web. *Tonos Digital: Revista electrónica de estudios filológicos*, (2).
- Young, J. (2015). Assessing new media literacies in Social Work Education: the development and validation of a comprehensive assesement instrument. *Journal of Technology in Human Services*, 33(1), 72-86.

**Dirección de contacto:** Fernando Martínez-Abad. Universidad de Salamanca, Instituto Universitario de Ciencias de la Educación. Paseo Canalejas, 169, 37008, Salamanca (España). E-mail: mbielba@usal.es