

# Competencia digital en futuros docentes de Ciencias Sociales en Educación Primaria: análisis desde el modelo TPACK

## Digital competence in future teachers of Social Sciences in Primary Education: analysis of the TPACK framework

JUAN CARLOS COLOMER RUBIO<sup>1</sup>

*juan.colomer@uv.es*

JORGE SÁIZ SERRANO

*jorge.saiz@uv.es*

JUAN CARLOS BEL MARTÍNEZ

*belmartinezjc@gmail.com*

*Universidad de Valencia, España*

### Resumen:

El presente estudio describe la competencia digital en el tratamiento de contenidos de Ciencias Sociales de futuros maestros. Para ello se recurre al TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) y se analizan los resultados de un cuestionario sobre las concepciones al respecto de 153 estudiantes del Grado de Magisterio en Educación Primaria. Las conclusiones confirman un mayor autoconocimiento de contenidos pedagógicos o tecnológicos, frente a los disciplinares, lo que imposibilita, siguiendo la aplicación del modelo, el desarrollo de una competencia digital docente efectiva para el desarrollo de una didáctica crítica en Ciencias Sociales.

### Palabras clave:

Tecnología educativa; formación del profesorado; educación primaria; ciencias sociales; TPACK; competencias históricas.

### Abstract:

The present study describes the use of digital competence in the treatment of Social Science contents in future teachers. 153 Primary Education Degree students were asked to complete a questionnaire which was analyzed through TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). The conclusions confirm a greater self-knowledge of pedagogical or technological contents, as opposed to disciplinary ones, which makes it impossible, following the model application, to develop digital teaching competence for the development of a critical didactics in Social Sciences.

### Key words:

Educational technology; teacher training; primary education; social sciences; TPACK; historical competences.

### 1 Dirección para correspondencia (correspondence address):

Juan Carlos Colomer Rubio. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Facultat de Magisteri. Avda Tarongers 4, 46022 Valencia (España).

### **Résumé:**

La présente étude décrit la compétence numérique dans le traitement des contenus des sciences sociales des futurs enseignants. À cette fin, on utilise le TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), en examinant les résultats d'un questionnaire sur les conceptions de 153 étudiants du cursus de Professeur des Écoles. Les conclusions confirment une meilleure connaissance des contenus pédagogiques ou technologiques, par rapport aux disciplinaires, ce qui complique, en suivant l'application du modèle, le développement d'une compétence numérique des enseignants efficace pour promouvoir une didactique critique des sciences sociales.

Mots clés:

La technologie éducative; la formation des enseignants; l'enseignement primaire; les sciences sociales; TPACK; les concours historiques.

Fecha de recepción: 2-10-2017

Fecha de aceptación: 24-1-2018

### **Introducción**

El presente artículo examina las concepciones que docentes en formación de Educación Primaria disponen del Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (TPACK) relacionado con su competencia digital docente y la utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación -en adelante TIC- dentro del área de Ciencias Sociales. Para ello nos planteamos hasta qué punto el conocimiento de estos aspectos y la utilización de estos nuevos recursos en la enseñanza y el aprendizaje abre o no la puerta a nuevas prácticas docentes o si, por el contrario, permite la pervivencia o incluso el refuerzo de rutinas escolares tradicionales.

El trabajo combina una doble fundamentación teórica acudiendo a dos paradigmas actuales en Didáctica de las Ciencias Sociales. Por una parte, el pensamiento histórico como base de las prácticas de enseñanza y aprendizaje de la historia escolar (Lévesque, 2008; Seixas, 2017). Por otra, la utilización de la tecnología en contextos educativos formales como fundamento para la mejora de la competencia digital docente (Official Journal of the European Union, 2006). Una realidad que cambia la forma de enseñar del profesorado y la forma de aprender del alumnado en un contexto global cambiante y acelerado (Gardner y Davis, 2015). Nos interesa conocer la relación entre las esferas tecnológica, pedagógica y de contenidos disciplinarios que disponen futuros docentes de Didáctica de Ciencias Sociales en Primaria, centrándonos en las

posibilidades de enseñar competencias de pensamiento histórico desde el uso de buenas prácticas que combinen pedagogía, contenidos y tecnología. En educación histórica, el recurso a la tecnología basada en el aprendizaje activo trasciende los papeles tradicionales de “transmisor” y “receptor”. Al disponer de recursos tecnológicos directamente en el aula, tanto estudiantes como profesores pueden participar en actividades de aprendizaje que, en última instancia, cambien la naturaleza del mismo debido a las herramientas pedagógicas a su disposición (Lévesque, 2008, p. 26).

Por tanto, el estudio de las concepciones del profesorado en formación en torno a sus conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, se presenta como un campo emergente para conocer las posibilidades reales de cambio en las prácticas docentes. Ello conecta con los trabajos iniciales sobre utilización de la tecnología en la enseñanza de la Historia (Romero, 2001) así como otros que subrayan que la metodología, los contenidos y la fundamentación pedagógica en la utilización de los medios tecnológicos representan la base para planteamientos innovadores futuros (Rivero y Mur, 2015).

Fruto de todo ello surge el siguiente planteamiento de investigación: ¿dispone el futuro profesorado de un conocimiento adecuado de las esferas pedagógica, tecnológica y disciplinar para la aplicación de nuevos recursos para la enseñanza del pensamiento histórico en Educación Primaria? Para ello se ha optado por la incorporación y análisis del modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) desarrollado por Mishra y Koehler en diferentes trabajos (2006, 2008) adaptado para el uso de la tecnología y el trabajo del pensamiento histórico. Además, esta construcción ya ha sido vinculada parcialmente en investigaciones recientes que relacionan las características pedagógicas de futuros docentes a la hora de formar para enseñar este tipo de competencias históricas (VanSledright, 2013).

Este trabajo, por tanto, aporta nuevos datos sobre la visión que el futuro profesorado de Educación Primaria tiene respecto a sus propias habilidades y su nivel de formación para el uso didáctico de nuevos recursos TIC en la enseñanza de Ciencias Sociales y en la introducción de competencias históricas. Para ello se analizan los resultados de un cuestionario validado al respecto sobre una muestra amplia de docentes en formación del Grado en Maestro/a en Educación Primaria de la Universitat de València en su último curso. Se defiende la hipótesis que este

alumnado posee una autopercepción de dominio de la pedagogía mayor incluso que de contenidos y de tecnología por lo que la formación existente no generaría una renovada concepción epistemológica de lo que supone enseñar y aprender Historia y Ciencias Sociales que permita una introducción y uso renovador de los nuevos recursos basados en las TIC. La utilización de estos materiales, por tanto, se realizaría con los mismos parámetros tradicionales renovando, cuando no reforzando, las rutinas tradicionales basadas en aprendizajes memorísticos y de consumo de contenidos académicos preestablecidos.

## **Marco teórico**

### **La tecnología en las aulas de Ciencias Sociales**

La tecnología no es un fenómeno nuevo en educación. Su integración progresiva ha sido una constante desde los inicios de la educación reglada y siempre ha estado orientada a un mayor aprovechamiento del conocimiento a partir de técnicas concretas basadas en dispositivos, instrumentos de escritura, imágenes, mapas o gráficos. Esta tecnología se ha desarrollado poderosamente en el siglo XX y especialmente tras la invención, tras la II Guerra Mundial, de los dispositivos de reproducción de imagen y sonido como la televisión o los reproductores de cine y video, cuya introducción en las aulas fue progresiva en los años cincuenta y sesenta en el mundo occidental (Llorente, Cabero y Barroso, 2015).

Esta realidad propició la multiplicación de dispositivos tecnológicos en las aulas a lo que se sumó la introducción del ordenador personal –especialmente tras el plan “Desafío de Alfabetización Tecnológica” impulsado por la administración Clinton en Estados Unidos en la década de los noventa– y de Internet en su forma accesible bajo el World Wide Web (WWW) en el mismo decenio. En el caso de España, la implantación de la tecnología digital se dio con la ley de 1970 donde ya se puso el acento en los nuevos medios audiovisuales como instrumento educativo y se impulsó su introducción a partir de la primigenia estructura de los Institutos de Ciencias de la Educación en sus divisiones de tecnología educativa (Chacón, 2009). Junto con ello, esto propició el desarrollo de planes tecnológicos como el proyecto Athenea, Mer-

curio o Escuela 2.0 o la fundación del Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFRRP) en 2008, al que le siguió el ITE (Instituto de Tecnologías Educativas) en 2009 y el actual INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías y Formación del Profesorado) en 2012 (INTEF, 2017).

En la actualidad, tal y como lo ha definido Area (2009), los nuevos medios digitales están inmersos en la realidad de aula y se caracterizan porque posibilitan desarrollar, utilizar y combinar indistintamente cualquier modalidad de codificación simbólica de la información. Los códigos verbales, icónicos fijos o en movimiento, o el sonido son susceptibles de ser empleados en cualquier medio informático, logrando una interactividad nunca antes vista (Area, 2009, Llorente, Cabero y Barroso, 2015).

En el caso de la didáctica de la Historia y Ciencias Sociales, los nuevos medios audiovisuales y tecnológicos han afectado claramente a la evolución de la disciplina y a sus funciones socioeducativas (Colomer y Bel, en prensa; Mur, 2013). Inicialmente, estos medios se vieron concentrados en la utilización del cine como herramienta para la enseñanza y, posteriormente, el uso de medios informáticos como las enciclopedias digitales –Encarta o Micronet– o las webquest que dominaron los primeros años de la introducción de la tecnología digital en las aulas (Romero, 2012). Con la extensión de Internet y la introducción de otros dispositivos de reproducción de medios como las Pizarras Digitales Interactivas (PDI) o los blogs educativos, las clases de Historia y Ciencias Sociales se vieron inmersas en un proceso de tecnificación donde el libro de texto en papel ha sido parcialmente desplazado, aunque no sustituido. La causa de esto podría ser doble: por un lado, la naturaleza de los contenidos de Ciencias Sociales en el aula, que permite la localización rápida de recursos disponibles en la red para mostrar al alumnado; y por otro, la extensión de metodologías educativas alternativas como el trabajo por proyectos o el aprendizaje colaborativo que propician, si no se relacionan, con la introducción y utilización de dispositivos tecnológicos en las clases. Pese a todo, algunas razones como la facilidad de localización del recurso y las recomendaciones de otros compañeros, frecuentemente realizadas en blogs personales, están condicionado, como señalan Flores y Rivero (2014), las decisiones del profesorado a la hora de elegir los recursos con los que programar las clases de Ciencias Sociales, así como su formación en materias tecnológicas. Finalmente, en un futuro,

la realidad aumentada, realidad virtual o los entornos gamificados de aprendizaje con la utilización de videojuegos pueden suponer un paso más en la vinculación de la Didáctica de las Ciencias Sociales con la tecnología educativa (Rivero, 2017).

Esta historia de progresiva integración se ha dado en un contexto de transformación del alumnado, donde la tecnología ha pasado a ser parte indisoluble de su vida. El rol del docente también se ha visto modificado considerablemente, adquiriendo un papel más dinámico en tanto facilitador de los aprendizajes, y no tanto de mero transmisor de contenidos (Del Moral y Villalustre, 2010). Esto necesariamente ha modificado las vías de relación entre profesorado y alumnado dentro del contexto escolar.

Pese a esta notable integración y modificación de roles, las TIC en modelos formativos no adecuados, en lugar de mejorar el aprendizaje de los alumnos, lo empeora, lo que incrementa la carga de docentes y discentes (Rodríguez, 2011). A esto debemos unir la escasa formación que gran parte del profesorado dispone en tecnología y, lo que es más importante, su correcto uso para lograr un aprendizaje crítico del alumnado. Estas preocupaciones constituyen una de las problemáticas sobre las cuales reflexionar para la construcción de una didáctica crítica de las Ciencias Sociales. Así, partimos de algunas investigaciones que han rastreado el papel de la tecnología en las clases de Ciencias Sociales (Buzo, 2011; Rivero y Mur, 2015; Romero, 2001; Sobrino, 2013) para impulsar una reflexión que vaya más allá de una integración aséptica y acrítica de la tecnología en las aulas. Tal y como han destacado Rivero y Mur, una correcta introducción de la metodología, los contenidos y la fundamentación pedagógica en la utilización de los medios tecnológicos representa la base sobre la cual construir planteamientos innovadores en su utilización (Rivero y Mur, 2015).

### **El modelo TPACK como respuesta para la integración de tecnología, pedagogía y contenidos**

Una de las posibles respuestas a los desafíos que supone la incorporación de la tecnología digital en las aulas de Ciencias Sociales es la integración de determinados modelos que se han visto efectivos y que combinan parcelas o áreas ya desarrolladas en investigaciones educativas del pasado. Es por lo que introducimos el modelo TPACK (Technological Pe-

dagogical Content Knowledge) popularizado en los estudios de Mishra y Koehler (2006, 2008) a partir del Pedagogical Content Knowledge (PCK) planteado por Shulman (1986), en el que se establecía que los maestros debían poseer fundamentalmente conocimientos pedagógicos y disciplinares como elementos base del proceso de enseñanza-aprendizaje con alumnado diverso.

Con la introducción de la tecnología digital en las aulas, se vio conveniente insertar una nueva esfera, la tecnológica, que combinada con las dos anteriores supusiera la integración de todas las áreas de conocimiento con las que debe contar un docente. Así, el TPACK da respuesta al creciente interés de integrar la tecnología al servicio de los procesos formativos, generando una serie de interrelaciones e interacciones entre las tres fuentes primarias de conocimiento: disciplinar, pedagógico y tecnológico (Cabero, Marín y Castaño, 2015).

Así, siguiendo este modelo, el correcto desarrollo de un profesor competente en la utilización de la tecnología en las aulas no vendría determinado por los recursos disponibles sino por una correcta utilización educativa de la tecnología y pasaría por el dominio de tres tipos de conocimiento: Tecnológicos (TK), Pedagógicos (PK), y de Contenidos (CK). Ahora bien, la relevancia de este modelo no es su propuesta para una formación independiente en estos tres tipos de conocimientos (CK-PK-TK), sino su insistencia en percibir una relación e interacción constante entre los mismos: PCK: Conocimiento Pedagógico del Contenido; TCK: Conocimiento de la utilización de las tecnologías; TPK: Conocimiento pedagógico tecnológico (Cabero y Barroso, 2016). En suma, surgiría el TPACK: Conocimiento Tecnológico, pedagógico y de contenido como simbiosis de todos estos conocimientos (Figura 1).

En el caso de España, el TPACK se ha expandido gracias a una de sus impulsoras, Judith Harris (Harris y Hofer, 2009) que, en colaboración con fundaciones público-privadas, como la fundación catalana *Itinerarium* o Telefónica, ha impulsado la investigación y desarrollo de actividades y recursos siguiendo este modelo dentro de las investigaciones en tecnología educativa.

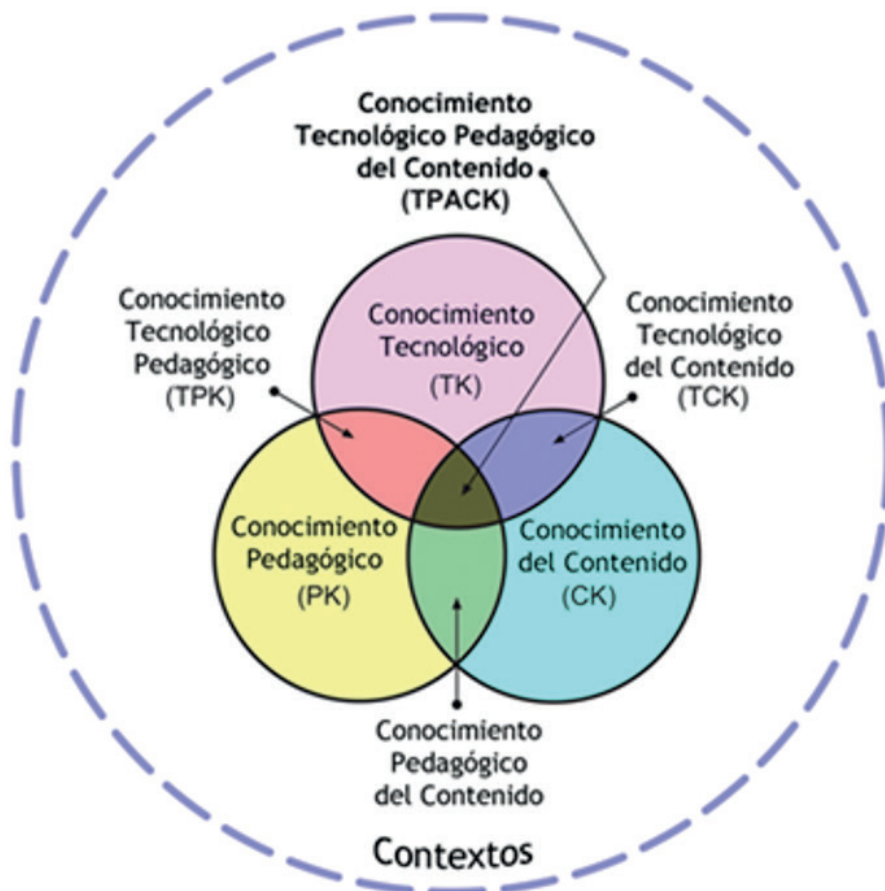


Figura 1. Esquema del modelo Modelo TPACK recuperado de: <http://www.tpack.org/>.

En el área de Didáctica de las Ciencias Sociales contamos con estudios incipientes que plantean una investigación parcial sobre el tema. Por un lado, los trabajos de Cózar, Zagalaz, y Sáez (2015) que han investigado la percepción de futuros docentes de Ciencias Sociales en torno al modelo TPACK tras el diseño por parte de la muestra seleccionada de una serie de materiales educativos donde interviniesen las esferas disciplinar, pedagógica y tecnológica para incidir en las posibilidades que este modelo supone para el aumento de la competencia digital del alumnado. Este trabajo fue seguido por Gómez (2016), en una intervención muy similar a la anterior y que constató un aumento del Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK); el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK)



y el Conocimiento Pedagógico-Tecnológico (TPK) de los estudiantes de Magisterio de Educación Primaria tras la intervención. A este estudio le han seguido otros como el de Baviera (2017) que analiza la percepción desde el modelo TPACK del profesorado en activo de Ciencias Sociales en Educación Secundaria a partir de un análisis de las variables de años de experiencia y sexo de la muestra. Como concluye el autor, los resultados muestran valores altos en el contenido disciplinar y en el contenido pedagógico, pero mayores deficiencias en el contenido tecnológico del profesorado en ejercicio lo que dificulta el desarrollo de la competencia digital docente vinculada a las competencias de pensamiento histórico que deberían trabajarse en la etapa de Educación Primaria o de Educación Secundaria.

### **TPACK y desarrollo del pensamiento histórico**

Así, la integración de este modelo -como ya se ha señalado (Colomer, 2016)- puede permitir el desarrollo de destrezas de pensamiento histórico que no son otras que aprender a representar y significar el pasado, a construir conocimientos históricos propios y a utilizarlos para pensar y comprender la realidad social. Esa capacidad no es ni intuitiva ni natural sino que requiere de un proceso formativo gradual de instrucción (Lévesque, 2008; 2011; Sáiz, 2015). Dentro de estas capacidades no situaremos solamente los contenidos disciplinares sino todas las competencias que provienen del desarrollo del pensamiento histórico en su totalidad, propias del trabajo del historiador y que un conveniente desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK) (VanSledright, 2013) y la tecnología pueden lograr.

De hecho, cualquier herramienta tecnológica o la combinación de varias resultan muy poderosas si deseamos desarrollar competencias históricas vinculadas con las categorías de pensamiento histórico como el análisis y comparación de fuentes (Britt y Aglinskis, 2002, Haydn, 2013) o la utilización de las simulaciones para el trabajo de competencias históricas (Taylor, 2003). Todas estas destrezas no deben estar desconectadas de un correcto tratamiento de la pedagogía y de los contenidos reservados en el TPACK en la esfera de Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK) (Lévesque, 2008). En ese sentido, muchas han sido las iniciativas en forma de actividades, recursos o metodologías de Ciencias Sociales que intentan desarrollar capacidades de los estudiantes por me-

dio de las herramientas basadas en el modelo TPACK. Ha sido el caso, por ejemplo de las actividades relacionadas con la utilización de tecnologías de geolocalización (Trautmann y MaKinster, 2010) o la utilización de aplicaciones (Colomer, 2016) o recursos como el video documental para promover el pensamiento histórico de los estudiantes en conexión con las características del trabajo del historiador (Hofer y Swan, 2006).

## **Metodología**

A partir del modelo TPACK, en esta investigación se indagó en la percepción que el profesorado de Primaria en formación posee de su conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar especialmente enfocado a la didáctica de las Ciencias Sociales. Asimismo, se rastreó la relación entre los resultados obtenidos y las variables sexo o mención de los participantes para comprobar o refutar la hipótesis inicial.

Para el desarrollo del presente estudio seguimos un modelo mixto, que incluye características de los enfoques cuantitativo y cualitativo. Para el trabajo cuantitativo se utilizó un diseño no experimental descriptivo mediante cuestionario y para el apartado cualitativo un proceso de reducción de datos y categorización sobre las dos respuestas a preguntas abiertas con las que se concluía el cuestionario facilitado a los estudiantes.

## **Fases del desarrollo de la investigación**

En este estudio se recurre a un formulario de autovaloración de los conocimientos adquiridos respecto a la integración de las áreas que componen el TPACK. Este es el resultado de una versión traducida y simplificada por parte de Cabero, Marín y Castaño (2015) del cuestionario original de Schmidt et al. (2009) para analizar los conocimientos de los docentes según el modelo mencionado. Este cuestionario ha sido ya validado por investigaciones anteriores (Gómez, 2015; Roig-Vila, Mengual-Andrés, y Quinto-Medrano, 2015) y utilizado recientemente en el trabajo de investigación de Baviera (2017).

Los 38 indicadores o cuestiones que conforman el cuestionario constan de cinco opciones de respuesta por pregunta que están graduadas según Likert -de "Muy de acuerdo" a "Muy en desacuerdo"- . Con todos estos elementos se pretende recoger información sobre la percepción en

cuanto a la consecución o no de las esferas o áreas que forman el modelo TPACK de manera individual (CK, PK, TK) e interrelacionada (PCK, TCK, TPK, TPACK).

Finalmente se plantearon dos preguntas abiertas centradas en la auto-percepción del grado de importancia de los elementos que constituyen el TPACK y, por otro lado, en la búsqueda de posibles soluciones para la mejora de la competencia digital del profesorado. Estas dos cuestiones se plantearon en los términos siguientes: "Entre dominio del contenido, de la pedagogía y de la tecnología, ¿alguno de ellos tiene mayor importancia sobre el resto para ser un buen maestro/a? De ser así ¿Por qué y en qué orden los jerarquizarías?" y la segunda cuestión señalaba: "¿Cómo mejorarías las competencias del profesorado en cuanto a herramientas tecnológicas?".

El procedimiento para facilitar los cuestionarios resultó ser el siguiente: se acompañó a los estudiantes al aula de Informática donde los cumplimentaron de forma individual tras ser alojados en el sistema Google Form por parte de los investigadores. Por último, para la ordenación y análisis de los datos, se utilizó el programa Microsoft Excel 2016.

Tras la recopilación de las respuestas, en el caso del análisis cuantitativo se analizaron las variables sexo y mención de los encuestados en función de los diferentes indicadores del modelo TPACK para intentar vincular la auto-percepción de los futuros docentes con su competencia digital, especialmente en el tratamiento didáctico y tecnológico del contenido en Ciencias Sociales. No se consideró conveniente el análisis de la variable edad de la muestra pues la franja etaria era de 20-34 años y la mayoría de los participantes se situaba entre 21-25, sin apreciarse diferencias significativas en ese criterio. Para su ordenación se utilizaron una serie de categorías macro basadas en el análisis comparativo de las respuestas que ya fueron utilizadas en investigaciones anteriores con cuestiones muy similares (Baviera, 2017).

### **Muestra seleccionada**

Para la selección de la muestra se optó por criterios incidentales o de conveniencia (McMillan y Shumacher, 2005) según la posibilidad de acceso a los estudiantes una vez iniciado el curso. Concretamente, el espectro muestral está conformado por 153 estudiantes del Grado en Maestro/a en Educación Primaria de la Universitat de València para el curso 2017-2018, de las cuales 110 eran mujeres y 42 hombres, aquí

se incluyó a una persona que no deseó revelar su sexo (Tabla 1). Junto con ello, se incluyó el mayor número de menciones posibles dentro del Grado o titulación, por lo que se cumplimentó por alumnos/as de las especialidades de Inglés, Pedagogía Terapéutica, Música, Educación Física y Artes y Humanidades (Tabla 2).

**Tabla 1. Variable sexo de la muestra seleccionada.**

Variable	Nº total	Mujeres	Hombres	No definido
Sexo	153	110	42	1

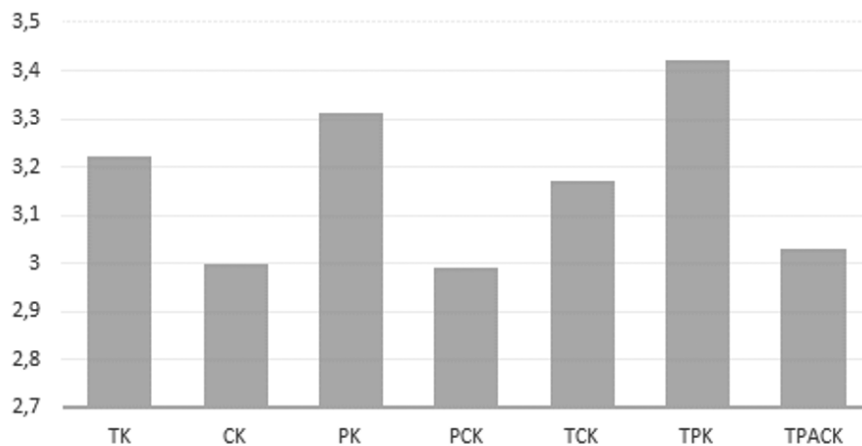
**Tabla 2. Variable mención de la muestra seleccionada.**

Variable	Nombre de la mención	Nº total	Mujeres	Hombres	No definido
Mención	Artes y Humanidades	34	28	6	0
	Educación Física	42	22	19	1
	Inglés	1	1	0	0
	Música	30	17	13	0
	Pedagogía Terapéutica	36	35	1	0
	No contesta	10	7	3	0
	Total		153	110	42

## Resultados y discusión

### Análisis cuantitativo

El análisis y discusión de los resultados obtenidos a partir del cuestionario realizado nos permite observar, tal y como se ha señalado en otras investigaciones (García-Valcárcel y Martín del Pozo, 2016), que el alumnado encuestado presenta una alta autopercepción del Conocimiento Tecnológico-Pedagógico (TPK) con un promedio del 3,42 en el índice de las respuestas obtenidas, así como del Conocimiento Pedagógico (PK) con una media del 3,31 (Figura 2). Frente a ello, detectamos una baja presencia del Conocimiento del Contenido (CK) y del Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK) donde las cifras promedio obtenidas son bajas. A ello debemos añadir un escaso desarrollo del Conocimiento Tecnológico-Pedagógico del Contenido (TPACK), algo que ya sido detectado en otros cuerpos de profesorado de Educación Secundaria recién egresado (Baviera, 2017).



TK: Conocimiento Tecnológico; CK: Conocimiento del Contenido; PK: Conocimiento Pedagógico; PCK: Conocimiento Pedagógico del Contenido; TCK: Conocimiento Tecnológico del Contenido; TPK: Conocimiento Pedagógico-Tecnológico; TPACK: Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido.

**Figura 2. Análisis descriptivo de los indicadores del modelo TPACK.**

Si reducimos el espectro de observación al número de respuestas por mención, podemos destacar, pese a la disparidad del alumnado encuestado (Tabla 3), que se dan resultados significativos y diferencias sustanciales, como por ejemplo el obtenido en lo que respecta al Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK). En este caso, las menciones de Pedagogía Terapéutica y Artes y Humanidades obtienen promedios más bajos que la obtenida por otras menciones como Educación Física. Esta cifra en cambio aumenta en dichas menciones cuando hablamos del Conocimiento Tecnológico-Pedagógico (TPK), donde especialidades como Artes y Humanidades obtiene un promedio único de 3,46 sobre 5. De hecho, estas cifras correspondientes al TPK son las más elevadas.

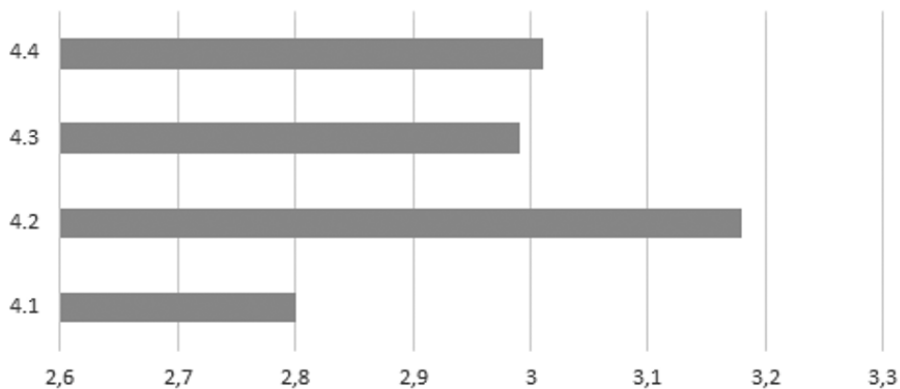
**Tabla 3. Resultados de los promedios de la variable mención.**

Variable	Nombre	Nº Total	Promedios						
			TK	CK	PK	PCK	TCK	TPK	TPACK
Mención	Artes y Humanidades	34	3.29	3.18	3.13	3.07	3.06	3.46 (*)	3.06
	Educación Física	42	3.47	3.1	3.43	3.14	3.44	3.5 (*)	3.23
	Inglés	1	3.4	2.5	3.87	3.25	3.5	3.8 (*)	2.2
	Música	30	3.3	3.17	3.43	2.97	3.17	3.51 (*)	3.07
	Pedagogía Terapéutica	36	2.89	2.59	3,18 (*)	2.69	2.93	3.16	2.75
	No contesta	10	2.97	3.1	3.49	3.3	3.3	3.64 (*)	3.28
	Total	153	3.22	3	3.31	2.99	3.17	3.42(*)	3.03

(\*) Cifra más alta de los componentes analizados

Si relacionamos estos datos con los anteriores, conviene destacar que las cifras más bajas en cada una de las menciones analizadas vuelven a situarse en el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK) en Ciencias Sociales donde los datos vuelven a indicar la escasa percepción que tiene el alumnado en formas y métodos para el trabajo de contenidos de Geografía e Historia en Educación Primaria. De hecho, si precisamos el análisis de las respuestas de este punto podemos observar los promedios totales, muy bajos, obtenidos en las respuestas relacionadas con Ciencias Sociales (Figura 3). Esto sucede especialmente en lo que se refiere a la selección de determinados estilos o enfoques para el tratamiento de contenidos o de modelos didácticos para la obtención de los objetivos marcados en esta área de conocimiento.

Finalmente, si desarrollamos los resultados obtenidos en la variable sexo de la muestra -152 en total, pues no se ha incluido a la persona cuyo sexo no fue informado- podemos observar una valoración mayor de los hombres que de las mujeres en todas las esferas del modelo TPACK pese a que, como hemos destacado anteriormente, los hombres suponían una proporción menor frente a las mujeres en el espectro muestral seleccionado (Figura 4). El dato más significativo es la percepción significativamente mayor de los hombres en el Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK) con un promedio de 3,67 sobre 5 frente al 3,11 de las mujeres. Estos datos coinciden claramente con los obtenidos en otras investigaciones similares como las de Cabero (2014) en las que los hombres se valoran de manera más elevada que las mujeres en todos los niveles de conocimiento del modelo TPACK, especialmente donde entra en juego el componente tecnológico.



- 4.1.- Puedo seleccionar enfoques docentes de manera eficaz para guiar el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en Ciencias Sociales
- 4.2.- Puedo utilizar diferentes técnicas para que el alumnado comprenda las Ciencias Sociales (demostraciones, metáforas, etc.)
- 4.3.- Soy capaz de seleccionar modelos didácticos convenientes para la consecución de los objetivos de las Ciencias Sociales
- 4.4.- Puedo seleccionar estilos pedagógicos apropiados para la enseñanza de las Ciencias Sociales

Figura 3. Promedios de las respuestas a las preguntas relativas al PCK.

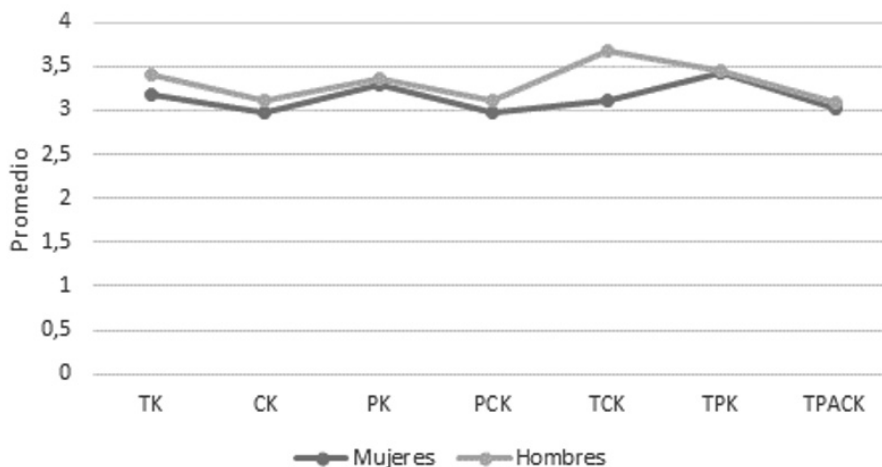


Figura 4. Comparación de promedios según sexo.

## Análisis cualitativo

Si procedemos al análisis cualitativo de las dos cuestiones abiertas formuladas en el cuestionario, en primer lugar y sobre la primera cuestión vale la pena destacar que los encuestados tienen una visión amplia de la conveniencia de poner en equilibrio las tres esferas analizadas -pedagogía, contenidos y tecnología- en la línea de lo sugerido en otros trabajos académicos cuando se ha analizado la visión de los docentes de Ciencias Sociales (Baviera, 2017). Pese a todo, si precisamos las respuestas obtenidas y las categorizamos en función de los niveles de importancia otorgados a cada campo podemos ver claramente que un gran número de alumnos/as toman en consideración la importancia de la pedagogía en relación a los conocimientos pedagógicos (PK) que dicen mantener (53 respuestas en total) (Tabla 4). En cifra relativamente inferior detectamos a los alumnos que sitúan en grado de importancia los contenidos, frente a un equilibrio de las esferas pedagógica y disciplinar anunciada por Shulman (1986). Esto se debe claramente a la percepción de los contenidos en la formación de maestros, siempre inferior a los contenidos pedagógicos presentes en los planes de estudio de las didácticas específicas, especialmente en el alumnado del último curso del Grado. En definitiva, estamos en condiciones de afirmar que, siguiendo la muestra seleccionada, el alumnado cree en el equilibrio, pero inciden en la pedagogía frente a los contenidos de Ciencias Sociales para lograr un tratamiento efectivo de estos y una formación competente en esta área de conocimiento, pese a que esto está lejos de lograrse como hemos visto en el punto anterior.

**Tabla 4. Categorización de las respuestas a la primera cuestión abierta: “Entre dominio del contenido, de la pedagogía y de la tecnología, ¿alguno de ellos tiene mayor importancia sobre el resto para ser un buen maestro/a? De ser así ¿Por qué y en qué orden los jerarquizarías?”.**

Categoría	Nº respuestas
Respuestas que ponen en equilibrio las tres esferas	54
Respuestas que priorizan la pedagogía	53
Respuestas que priorizan los contenidos	25
Respuestas que priorizan la pedagogía con los contenidos	16
Respuestas que priorizan la pedagogía con tecnología	2
Ns./Nc.	3



Si procedemos a la categorización y análisis de las respuestas a la segunda cuestión, vemos que la mayoría de encuestados ponen el acento en la necesidad de cursos formativos para la mejora de las competencias del profesorado, aunque resulta de interés señalar que una amplia mayoría relacionan sus carencias formativas a la ausencia de asignaturas en el Grado y así lo hacen constar en las 49 respuestas registradas (Tabla 5). Pocos o muy pocos vinculan esas respuestas a los medios tecnológicos o las aplicaciones utilizadas en el aula, lo que incide en probar la importancia que se le da a la formación reglada o continua para solventar los problemas de utilización y uso de las nuevas tecnologías en las aulas, especialmente de Ciencias Sociales.

**Tabla 5. Categorización de las respuestas a la primera cuestión abierta: “¿Cómo mejorarías las competencias del profesorado en cuanto a herramientas tecnológicas?”.**

Categoría	Nº respuestas
Mejora de la formación	91
Ampliación materias en el Grado	49
Uso de recursos materiales y aplicaciones	10
Ns./Nc.	3

## Conclusiones

En didáctica de las Ciencias Sociales, la integración eficaz de tecnología en la enseñanza resultará de la combinación de conocimientos del contenido tratado, de la pedagogía y de la misma tecnología, pero siempre teniendo en cuenta el contexto particular en que se aplican dichos medios. Para ello, la formación docente resultará un aspecto fundamental.

Así, si partimos de nuestra hipótesis inicial, y a partir de la muestra seleccionada, hemos podido confirmar parcialmente que los docentes de Educación Primaria en formación disponen de una percepción de su conocimiento pedagógico muy elevada. Pese a todo, este conocimiento viene completado por una autopercepción mayor de su Conocimiento Pedagógico-Tecnológico (TPK) que viene a superar al resto. Junto con ello, los futuros docentes carecen de unos conocimientos de contenido disciplinar en Historia y Ciencias Sociales suficientes para aprovecharlos en una mejora de la inclusión de la tecnología en las aulas e introducir

competencias de pensamiento histórico a partir del PCK (Conocimiento Pedagógico del Contenido).

Tal y como ha destacado Virta (2002), los docentes en formación, no solo de Ciencias Sociales, tienden a la percepción elevada de sus capacidades para el control de clase, pero tras la aparición de los primeros problemas con el contenido, tienden a lecciones minuciosas, en ocasiones para solventar sus problemas de conocimiento. Esta ausencia de Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), como hemos señalado en este estudio, limita mucho la capacidad de los docentes en Ciencias Sociales para la construcción de una didáctica crítica y, lo que es también relevante, para la inclusión de la tecnología en una vía para su construcción. Esto se confirma incluso, entre menciones específicas del Grado de Maestro/a vinculadas más próximamente al conocimiento histórico como Artes y Humanidades. Frente a ello, el alumnado es consciente de la necesidad del elemento tecnológico, pedagógico y de contenidos para la construcción, pero priman los conocimientos pedagógicos frente al resto lo que dificulta claramente la resolución de los problemas asociados a enseñar y aprender Historia y Ciencias Sociales hoy.

¿Cómo intentar mejorar estos inconvenientes y problemas? Los nuevos entornos basados en las tecnologías 2.0 nos permiten ampliar el espacio donde se producen múltiples y diversas interacciones que nos acercan e incluso nos alejan de nuestro objeto de conocimiento. Desde este planteamiento resulta necesaria una gestión estratégica que, sea con foros, chats o blogs, wikis, redes sociales o podcast, o con cualquiera de los nuevos modos de generar microcontenidos, nos ayude a delimitar el lugar y magnitudes concretas de ese espacio, y nos acerque a los objetivos educativos planteados en cada momento (Álvarez y Payá, 2012). Estas "App capacitadoras" (Gardner y Davis, 2015) permiten, además, mediante una estructura simple de manejo, aproximar al futuro profesorado a un aprendizaje autónomo algo que resulta necesario en un ambiente donde el alumnado está cada vez más próximo a la tecnología digital como amplio contenedor de saberes.

En el caso de la didáctica de las Ciencias Sociales, muchos han sido los usos y utilizaciones que aplicaciones simples como Panoramio o HistoryPin (Rivero y Mur, 2015, Colomer, 2016). Estos recursos, muchos de ellos gratuitos e integrados dentro de plataformas más amplias, permiten al profesorado trabajar contenidos, pedagogía y tecnología de forma integral. Además, estas aplicaciones utilizadas de forma colaborativa y

relacionada con otros contenidos plantean posibilidades crecientes en la integración de contenidos y pedagogía con tecnología digital.

Finalmente, este modelo abre líneas de investigación futuras relevantes como la ampliación de este estudio a una muestra más amplia de alumnado diverso en los primeros cursos del Grado, o del Máster de Profesorado en Educación Secundaria, o que tenga en cuenta un rango etario más amplio que incluya experiencia profesional diversa, para comprobar el grado de autopercepción que el TPACK tiene entre profesorado en activo de diferentes edades. También resultaría interesante este análisis tras la realización con alumnado de actividades basadas en este modelo para ver las modificaciones y cambios que se dan en la autopercepción. Todo ello permitirá avanzar en una inclusión de la tecnología en las aulas de Historia y Ciencias Sociales siempre vinculada a los contenidos que se desean transmitir y a las habilidades de pensamiento histórico que se deseen despertar a partir de métodos pedagógicos activos. Será en ese momento cuando la tecnología deje de ser un fin en el aprendizaje y la dependencia del dispositivo una realidad en las aulas, para apostar por un método global de conocimiento que tenga en cuenta las destrezas de pensamiento histórico vinculadas al Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido.

## Notas

Este trabajo es resultado de la participación de los autores en el proyecto “Competencias sociales para una ciudadanía democrática: análisis, desarrollo y evaluación” (COMDEMO) con referencia EDU2015-65621-C3-1-R y cofinanciado con fondos I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad y FEDER de la Unión Europea.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez, P., y Payá, A. (2012). Patrimonio educativo 2.0: hacia una didáctica histórico-educativa más participativa y la investigación en la red. *Cuestiones Pedagógicas: Revista de Ciencias de la Educación*, 22, 117-140.
- Area, M. (2009). Introducción a la Tecnología Educativa. Recuperado de: <https://campus-virtual.uill.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Baviera, J. (2017). *Análisis y evaluación del modelo TPACK en profesorado de Ciencias*

- Sociales en Educación Secundaria: un estudio de caso*. Trabajo Final de Máster. Universitat de València. Valencia.
- Britt, M.A., y Aglinskas, C. (2002). Improving Students' Ability to Identify and use Source Information'. *Cognition and Instruction*, 20 (4), 485-522.
- Buzo, I. (2011). La cotidianidad en uso de las TIC en las Ciencias Sociales. La web de recursos de Ciencias Sociales. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino, y A. Vázquez (Eds.). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI: innovación con TIC* (pp. 347-350). Madrid: Fundación Telefónica.
- Cabero, J. (Dir.) (2014). La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.
- Cabero, J., Marín V., y Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic, Revista d'innovació educativa*, 14, 13-22. doi: <http://doi.org/10.7203/attic.14.4001>
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016). Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Cultura y educación*, 28 (3), 633-663. doi: <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>
- Chacón, A. (2009). La tecnología educativa en el marco de la didáctica. En J.A. Ortega, y A. Chacón (Ed.). *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital* (pp. 25-42). Madrid: Pirámide.
- Colomer, J. C. y Bel, J. C. (en prensa). Tecnología educativa y didáctica de las Ciencias Sociales: del peso del dispositivo a la metodología como respuesta. En D. Parra, y C. Fuertes (Eds.). *Reinterpretar la tradición, transformar las prácticas: Ciencias Sociales para una educación crítica*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Colomer, J. C. (2016). Historypin: una app para el trabajo del pensamiento histórico en Didáctica de las Ciencias Sociales. En VV.AA (Coord.). *IV Congreso Internacional de Investigación en Innovación Educativa* (pp. 171-176). Murcia: Universidad de Murcia.
- Cózar, R., Zagalaz, J., y Sáez, J. M. (2015). Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 147-168. doi: <https://doi.org/10.6018/j/240921>
- Del Moral, M. E., y Villalustre, L. (2010). Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Magister: Revista Miscelánea de Investigación*, 23, 59-70.
- Flores, H., y Rivero, P. (2014). ¿Cómo selecciona el profesorado recursos digitales para enseñar el Historia?. *Clío: History and History Teaching*, 40, 1-7.
- Gardner, H., y Davis, K. (2015). *La generación APP*. Barcelona: Paidós.
- García-Valcárcel, A., y Martín del Pozo, M. (2016). Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 116. doi: [10.17398/1695-288X.15.2.155](https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.155)
- Gómez, I. M. (2016). La adquisición del conocimiento base del docente en ciencias sociales a través del modelo de enseñanza y aprendizaje TPACK en la formación inicial del profesorado con tecnología. *Revista Internacional de Investigación en Didáctica de las Humanidades y Ciencias*, 3, 123-138.

- Gómez, I. M. (2015). El modelo TPACK en los estudios de grado para la formación inicial del profesorado en TIC. *Didáctica Geográfica*, 16, 185-201.
- Harris, J., y Hofer, M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development. *Research highlights in technology and teacher education*, 99-108. Recuperado de: <http://activitytypes.wmwikis.net/file/view/Harris-Hofer-TPACKActivityTypes.pdf>
- Haydn, T. (2013). What does it mean "to be good at ICT" as a History teacher?. En T. Haydn (ed.). *Using New Technologies to Enhance Teaching and Learning in History* (pp. 6-28). Londres: Routledge.
- Hofer, M. y Swan, K. (2006). Digital Storytelling: Moving from Promise to Practice. En C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006* (pp. 679-684). Chesapeake: AACE.
- INTEF. (2017). Una breve historia de las TIC Educativas en España, 1-11. Recuperado de: [http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2017/05/Breve\\_historia\\_TIC\\_Educativas\\_Espana.pdf](http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2017/05/Breve_historia_TIC_Educativas_Espana.pdf)
- Koehler, J., y Mishra, P. (2008). Introducing technological pedagogical knowledge. En AACTE (Eds.). *The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators*, (pp. 3-28). Nueva York: Routledge.
- Lévesque, S. (2011). What does it Means to Think Historically?. En Clark, P. (Ed.). *New Possibilities for the Past: Shaping History Education in Canada*, (pp. 115-135). Vancouver: UBC Press.
- Lévesque, S. (2008). *Thinking Historically. Educating Students for the 21th Century*. Toronto: University of Toronto Press.
- Llorente, M. C., Cabero, J. y Barroso, J. (2015). El papel del profesorado y alumnado en los nuevos entornos tecnológicos. En J. Cabero, y J. Barroso (Eds.). *Nuevos retos en tecnología educativa* (pp. 217-236). Madrid: Síntesis.
- McMillan, J. H., y Shumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson/Adison Wesley.
- Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *TeachersCollege Record*, 6 (108), pp. 1017-1054.
- Mur, L. (2013). *Análisis de Técnicas de Aprendizaje Colaborativo on-line (TAC) para la didáctica de las ciencias sociales*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.
- Official Journal of the European Union (2006). Recommendation of the European Union and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC). Recuperado de: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>
- Rivero, P. (2017). Procesos de gamificación en Didáctica de las Ciencias Sociales. *Íber*, 86, 5-6.
- Rivero, P., y Mur, L. (2015). Aprender ciencias sociales en la web 2.0. *Íber*, 80, 30-37.
- Rodríguez, R. M. (2011). Repensar la relación entre las TIC y la enseñanza universitaria: problemas y soluciones. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 1 (15), 9-22.
- Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., y Quinto-Medrano, P. (2015). Conocimientos tecno-

- lógicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Revista Comunicar*, 23(45), 151-159. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C45-2015-16>.
- Romero, J. (2001). *La clase artificial: recursos informáticos y educación histórica*. Madrid: Akal. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C45-2015-16>
- Romero, M. (2012). La webquest: una herramienta para introducir las tecnologías de la información y la comunicación en el aula. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 3(1), 111-126.
- Sáiz, J. (2015). *Educación histórica y narrativa nacional*. Tesis doctoral. Universitat de València. Valencia.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. y Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Seixas, P. (2017). Historical Consciousness and Historical Thinking. En M. Carretero, S. Berger, y M. Grever (Eds.). *Palgrave Handbook of Research in Historical Culture and Education* (pp. 59-72). Londres: Palgrave-MacMillan.
- Sobriño, D. (2013). *El trabajo con blogs en Ciencias Sociales, Geografía e Historia. Estudio de casos*. Trabajo Final de Máster. Universidad de Valladolid. Valladolid.
- Taylor, T. (2003). Historical Simulations and the Future of the Historical Narrative. *Journal of the Association for History and Computing*, 6 (2). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/2027/spo.3310410.0006.203>
- Trautmann, N. M., y MaKinster, J. G. (2010). Flexibly Adaptive Professional Development in Support of Teaching Science with Geospatial Technology. *Journal of Science Teacher Education*, 21(3), 351-370. doi: <https://doi.org/10.1007/s10972-009-9181-4>
- Vansledright, B. A. (2013). *Assessing Historical Thinking and Understanding: Innovative Designs for New Standards*. Nueva York: Routledge.
- Virta, A. (2002). Becoming a history teacher: observations on the beliefs and growth of student teachers. *Teaching and Teacher Education*, 18(6), 687-698. doi: 10.1016/S0742-051X(02)00028-8