

BORDÓN

Revista de Pedagogía

NÚMERO MONOGRÁFICO / *SPECIAL ISSUE*

Formación inicial de maestros /
*Pre-primary and primary teacher training
and education*

Miquel Martínez
(editor invitado / *guest editor*)



Volumen 68
Número, 2
2016

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PEDAGOGÍA

¿SE SIENTEN PREPARADOS LOS GRADUADOS EN MAESTRO DE PRIMARIA PARA AFRONTAR LA PROFESIÓN DOCENTE?*

Are graduates of the Bachelor Degree in Primary Education prepared for the teaching profession?

ANA GARCÍA-VALCÁRCEL Y MARTA MARTÍN DEL POZO
Universidad de Salamanca

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68205

Fecha de recepción: 14/08/2015 • Fecha de aceptación: 22/01/2016

Autor de contacto / Corresponding Author: Ana García-Valcárcel. Email: anagv@usal.es

INTRODUCCIÓN. La evaluación de las competencias digitales, pedagógicas y disciplinares de los maestros a través del modelo TPACK tiene una amplia aceptación internacional (Jordan y Dinh, 2012; Koh, Chai y Tsai, 2013). **MÉTODO.** En el trabajo que se presenta se han evaluado las percepciones de los estudiantes que están finalizando el Grado de Maestro de Primaria en diversas universidades españolas sobre sus competencias, a partir del cuestionario de Schmidt *et al.* (2009) y Cabero (2014), basado en el modelo TPACK. Asimismo se han analizado relaciones entre el nivel de competencias y el rendimiento general en la titulación, así como la incidencia de cursar asignaturas específicas sobre TIC en el plan de estudios. **RESULTADOS.** Los futuros profesores perciben mejores resultados en la dimensión Conocimiento Pedagógico (PK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento del Contenido en Lectoescritura (CK-Lec). Mientras que sus competencias parecen ser más limitadas en Conocimiento del Contenido en Matemáticas (CK-Mat) y Conocimiento Tecnológico (TK). El nivel de competencias percibidas de los graduados se relaciona con el nivel de rendimiento general de los alumnos en el grado. También se observa que los alumnos que han cursado alguna asignatura específica sobre TIC en su plan de estudios se sienten mejor preparados en varias dimensiones del modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico del Contenido, Conocimiento Tecnológico Pedagógico y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido). **DISCUSIÓN.** Los actuales planes de estudios universitarios del Grado de Maestro de Primaria están dotando a los futuros docentes de un nivel suficiente de competencias profesionales (en base al modelo TPACK), si bien existe un amplio margen de mejora que debería abordarse en las universidades y especialmente en aquellos casos en los que los planes de estudio no contemplan la oferta de asignaturas específicas sobre las tecnologías digitales aplicadas a la educación.

Palabras clave: *Competencias docentes, Formación docente, Educación primaria, Tecnología.*

Introducción

Las competencias digitales o competencias TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) se han convertido en una competencia fundamental de los maestros en la sociedad digital en la que nos encontramos. A su vez, la implantación de los nuevos planes de estudio del Grado en Maestro de Educación Primaria plantean como una de las competencias que han de adquirir los maestros durante su paso por dichos estudios el uso de las tecnología digitales en su labor profesional, ya sea en el aula, con los alumnos, o para su formación y profesionalización docente. Esta competencia resulta necesaria para seguir desarrollando sus habilidades docentes de manera permanente (*in service*) que le permitan construir su yo docente e irse adaptando a las nuevas necesidades y desafíos del ámbito educativo. Esto explica que en la última década se hayan estudiado y delimitado las competencias digitales que los docentes deberían poseer para su labor (Hernández, 2008; Marquès, 2003; Valverde, 2002), señalando diferentes categorías y elementos a tener en cuenta como competencias técnicas, capacidades técnico-instrumentales, capacidades relativas a la actualización profesional o capacidades pedagógico-didácticas.

Con esta finalidad ha surgido también el modelo TPACK, el cual se ha utilizado en diversos contextos (Koh, Chai y Tsai, 2013) y en torno al cual hay considerable interés (Jordan y Dinh, 2012). Este modelo se focaliza en diferentes dimensiones relativas a los contenidos del currículo o disciplinas, la pedagogía o forma de enseñar-aprender esos contenidos y la tecnología y los recursos que estas generan, así como las relaciones entre dichas dimensiones. El modelo TPACK fue formulado por Mishra y Koehler (2006) y distingue tres dimensiones básicas de formación y las cuatro intersecciones entre ellas, identificando un total de siete dimensiones (figura 1):

1. Conocimiento del Contenido (CK-Content Knowledge): conocimiento que tiene el docente de los temas específicos o

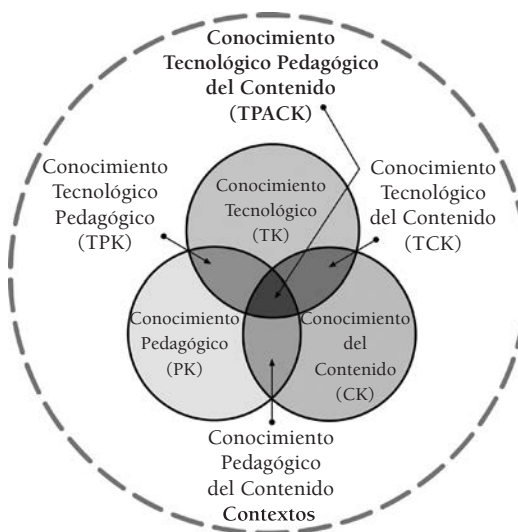
área que debe enseñar al alumnado, incluyendo, entre ellos, conceptos, teorías, hechos y procedimientos de su área.

2. Conocimiento Pedagógico (PK-Pedagogical Knowledge): conocimiento que tiene el docente de las actividades pedagógicas, los procesos, las prácticas o los métodos de enseñanza y aprendizaje que podría usar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo se relacionan con los fines educativos a alcanzar. Por ejemplo, incluye el conocimiento sobre técnicas o métodos que pueden ser usadas en el aula y estrategias para la evaluación de los estudiantes.
3. Conocimiento Tecnológico (TK-Technological Knowledge): conocimiento que tiene el docente de las diferentes tecnologías para desarrollar su actividad de enseñanza. Por ejemplo, incluye el conocimiento de los sistemas operativos y el hardware, cómo instalar programas y cómo crear documentos. También señalan como importante la habilidad para aprender y adaptarse a las nuevas tecnologías que surgen.
4. Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK-Pedagogical Content Knowledge): conocimiento didáctico sobre un área de contenido, lo que implica facilitar el aprendizaje del alumnado sobre tal área. Esta dimensión incluye conocer qué enfoques y estrategias de enseñanza se ajustan mejor al contenido y cómo pueden ser trabajados los diferentes elementos del contenido para una enseñanza eficaz.
5. Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK-Technological Content Knowledge): conocimiento sobre cómo representar conceptos específicos con la tecnología, es decir, es el conocimiento sobre la forma en que la tecnología y el contenido están recíprocamente relacionados. Los docentes necesitan conocer la forma en que los contenidos de su área pueden verse afectados por la aplicación de la tecnología.

6. Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK-Technological Pedagogical, Knowledge): conocimiento de las estrategias pedagógicas generales que se pueden realizar a través de las tecnologías. Esto puede incluir conocer herramientas que existen para una determinada tarea (como, por ejemplo, controlar la asistencia o evaluar), la habilidad para escoger una herramienta basándose en su eficacia o adecuación a la tarea y la habilidad para aplicar estrategias pedagógicas al usar las tecnologías.
7. Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK-Technological Pedagogical Content Knowledge): conocimiento de un docente sobre cómo desarrollar estrategias didácticas específicas sobre diversos temas empleando las TIC para facilitar el aprendizaje. Por lo cual, es una forma de conocimiento que va más allá de los tres componentes (contenido, pedagogía y tecnología) e incluye, por ejemplo, el conocimiento de estrategias pedagógicas que permiten el uso de tecnologías de forma efectiva para enseñar el contenido y el conocimiento de qué aspectos hace que un contenido sea fácil o difícil de aprender y cómo la tecnología puede ayudar en algunos de los problemas a los que los estudiantes se enfrentan.

Este modelo se está utilizando para el diseño de actividades de formación docente (Casadei y Barrios, 2013; Chai, Koh y Tsai, 2010; Hu y Fyfe, 2010) y para conocer y estudiar las competencias y conocimientos de los docentes, tanto a nivel nacional como internacional (Archambault y Crippen, 2009; Jang y Tsai, 2013; Lin, Tsai, Chai y Lee, 2013; Roig y Flores, 2014; Roig, Mengual y Quinto, 2015; Wetzell y Marshall, 2012). También, teniendo en cuenta la repercusión y necesidad de este tipo de competencias, se están realizando estudios en el ámbito de la formación inicial docente (Koh y Chai, 2011; Öz, 2015; Pamuk, 2012; Sahin, Celik, Akturk y

FIGURA 1. Modelo TPACK



Fuente: <http://tpack.org>.

Aydin, 2013; Uçar, Demir y Hiğde, 2014), como base de construcción sobre la que se desarrolla la futura formación y labor profesional.

Para la evaluación de dichos conocimientos se han utilizado diferentes instrumentos, todos ellos teniendo en consideración las dimensiones del modelo TPACK. Algunos ejemplos los encontramos en Schmidt *et al.* (2009), diseñando un cuestionario para futuros docentes que cursan su formación inicial para trabajar en educación primaria o infantil, cuya utilización está bastante extendida. Albion, Jamieson-Proctor y Finger (2010) desarrollan un instrumento para examinar las competencias TPACK, participando en el estudio estudiantes que serían docentes en la etapa de educación infantil, primaria, secundaria y educación especial. Otro ejemplo lo encontramos en Bilici, Yamak, Kavak y Guzey (2013), los cuales crearon un instrumento para determinar las creencias en autoeficacia, siguiendo el modelo TPACK, de futuros docentes de Ciencias. A su vez, para docentes ya en ejercicio, Archambault y Crippen (2009) nos presentan un cuestionario para

medir los conocimientos de docentes *online* de los niveles educativos del K-12 tomando como referencia el modelo TPACK y, por otro lado, Jang y Tsai (2012) desarrollaron un cuestionario para examinar los conocimientos de los docentes de Matemáticas y Ciencias de primaria, considerando las dimensiones del TPACK pero centrándose específicamente en el uso de pizarras digitales interactivas.

Nuestro trabajo se ha centrado en la etapa de la formación inicial de los docentes de educación primaria. Por lo cual, presentamos los resultados de un estudio que tiene como principal objetivo conocer si los estudiantes que obtienen el Grado en Maestro de Educación Primaria sienten que están preparados para llevar a cabo su práctica profesional como maestros/as en lo que respecta a sus conocimientos pedagógicos, tecnológicos y de contenido, siguiendo para ello el modelo TPACK.

A nivel inferencial, se ha tratado de estudiar la relación entre el nivel de rendimiento académico del estudiante y las competencias que mide el modelo TPACK. En segundo lugar se ha querido saber en qué medida la presencia, en el plan de estudios, de asignaturas orientadas a la adquisición de competencias TIC incide en la preparación de los estudiantes, frente a un modelo de tratamiento transversal de las competencias digitales. Por último, se ha analizado la relación entre el uso de recursos abiertos en el periodo de formación y la adquisición de competencias.

Metodología

Para responder a los objetivos planteados se opta por un enfoque de carácter cuantitativo, basándonos en la técnica de encuesta, tratando de alcanzar una amplia muestra de estudiantes pertenecientes a los dos últimos cursos (3º y 4º curso) del Grado en Maestro de Educación Primaria de diversas universidades españolas. Para la recogida de información se utilizó un

cuestionario tipo Likert (escala de 5 puntos) ya validado, siguiendo el modelo TPACK (Schmidt *et al.*, 2009; Cabero, 2014), compuesto por 47 ítems que recogen información de las siete dimensiones del modelo:

1. Conocimiento Tecnológico (TK): 7 ítems.
2. Conocimiento del Contenido (CK): 12 ítems.
 2. 1. Conocimiento del Contenido en Matemáticas (CK-Mat): 3 ítems.
 2. 2. Conocimiento del Contenido en Estudios Sociales (CK-Soc): 3 ítems.
 2. 3. Conocimiento del Contenido en Ciencias (CK-Cie): 3 ítems.
 2. 4. Conocimiento del Contenido en Lectoescritura (CK-Lec): 3 ítems.
3. Conocimiento Pedagógico (PK): 7 ítems.
4. Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK): 4 ítems.
5. Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK): 4 ítems.
6. Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK): 5 ítems.
7. Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK): 8 ítems.

La fiabilidad del cuestionario, obtenida en base al cálculo del Alfa de Cronbach, es de 0,935, lo que nos indica que posee una fuerte consistencia interna. Además, se incorporaron otras preguntas, en concreto la nota media aproximada en el grado, si se ha cursado alguna asignatura específica sobre TIC y en qué medida se han utilizado a lo largo de la titulación recursos abiertos, además de las preguntas de identificación.

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo al finalizar el curso 2014-2015 en 14 universidades diferentes, que participan en el estudio a través de la Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE). La muestra obtenida está compuesta por 301 estudiantes futuros maestros y maestras de educación primaria de los últimos cursos de grado (3º y 4º curso),

procedentes de las universidades que a continuación se mencionan: Universidad Autónoma de Madrid (28 estudiantes), Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir (21), Universidad de Alcalá (31), Universidad de Alicante (38), Universidad de Cantabria (13), Universidad de Castilla-La Mancha (23), Universidad de La Laguna (3), Universidad de Málaga (13), Universidad de Salamanca (29), Universidad Pontificia Comillas (4), Universidad de Santiago de Compostela (31), Universidad de Vigo (6), Universitat de Barcelona (16) y Universitat de València (45).

Resultados

Del total de estudiantes, 227 eran mujeres y 74 hombres, lo que se encuentra en consonancia con la población de estudiantes de esta titulación. En cuanto a su edad, 191 estudiantes eran menores de 23 años, 73 tenían una edad comprendida entre los 23 y los 26 años y 37 alumnos eran mayores de 26 años. Además, otros datos a tener en cuenta acerca de la muestra es que 21 alumnos tienen otros estudios universitarios anteriores (7%).

En cuanto a su rendimiento en el Grado en Maestro de Primaria, indican lo siguiente: la mayoría (53%) tiene una calificación media entre 7 y 8, un 25% han obtenido calificaciones entre 8 y 9, y un 13% se encuentra en un promedio de 6 a 7 en sus calificaciones. Los que superan el 9 representan un 7% y son minoritarios los alumnos que obtienen de 5 a 6 (1%).

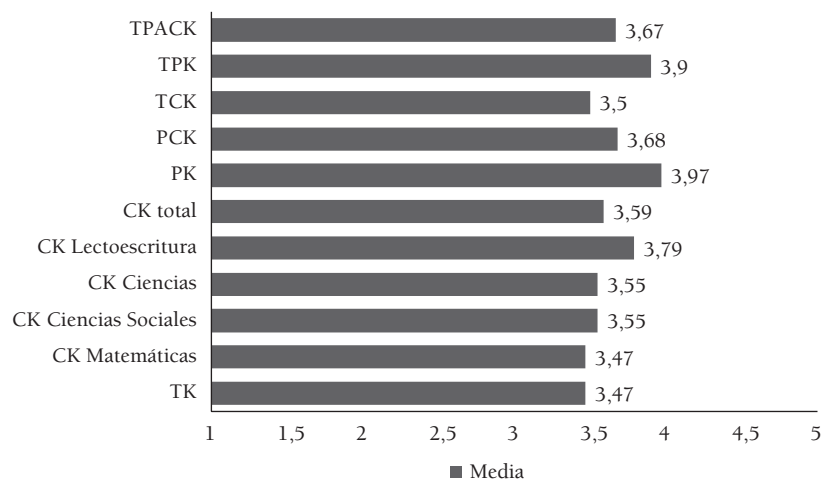
El 89% de los estudiantes indican haber cursado alguna asignatura específica sobre TIC en su plan de estudios.

En cuanto al uso, a lo largo de la titulación, de recursos abiertos (es decir, materiales con licencia Creative Commons, software libre...), el 34% responden que “nunca o casi nunca”, mientras el 48% responden “con cierta frecuencia” y el 18% “frecuentemente”.

Siguiendo las dimensiones del modelo TPACK, en la figura 2 se reflejan las medias obtenidas en cada una de ellas. En primer lugar, podemos ver que las medias (en este caso se trata de medias ponderadas para poder comparar las dimensiones, al tener cada una un número diferente de ítems) se encuentran entre la puntuación 3,47 (Conocimiento del Contenido en Matemáticas y Conocimiento Tecnológico) y 3,97 (Conocimiento Pedagógico), por lo que alcanzan valores superiores al valor central, que sería 2,5, aunque ninguna de las dimensiones alcanza valores superiores a 4. Los coeficientes de variabilidad (CV) son bajos, lo que indica una cierta homogeneidad en las puntuaciones. En líneas generales, los estudiantes futuros docentes presentan mayores conocimientos en la dimensión Conocimiento Pedagógico, Conocimiento Tecnológico Pedagógico, en Conocimiento del Contenido en Lectoescritura y Conocimiento Pedagógico del Contenido. Con medias más bajas se reflejan la dimensión TPACK, las subdimensiones de Conocimiento del Contenido en Ciencias y en Ciencias Sociales, seguidas por la dimensión Conocimiento Tecnológico del Contenido. Por último, las medias más bajas se obtienen en Conocimiento del Contenido en Matemáticas y Conocimiento Tecnológico. Como se puede ver, todas las dimensiones obtienen medias en torno al valor 3,5.

Se realizó un análisis inferencial para conocer si había diferencias significativas en función de las variables de identificación, tales como el sexo, la edad y la obtención de otros títulos universitarios anteriores, así como estudiar la relación entre el nivel de competencias percibido y el rendimiento académico medio en el Grado de Maestro, variables del plan de estudios como haber cursado alguna asignatura específica sobre TIC y el uso de recursos abiertos durante los estudios, es decir, materiales con licencia Creative Commons o software libre, todo ello comparándolo con las distintas dimensiones y subdimensiones del TPACK.

FIGURA 2. Competencias de los estudiantes universitarios (medias en dimensiones)



En el caso del sexo, se realizó una prueba t para muestras independientes para comprobar si había diferencias significativas entre los hombres y las mujeres en cada una de las dimensiones del modelo. Los resultados indican diferencias significativas en la dimensión TK, superando los varones a las mujeres (ver tabla 1). A su vez, también hay diferencias significativas en Conocimiento del Contenido en Lectoescritura, con menores puntuaciones en los varones que en las mujeres. De este modo, los hombres se sienten más preparados en los Conocimientos Tecnológicos (TK), siendo, en el caso del Conocimiento del Contenido en Lectoescritura ellas las que se sienten mejor formadas.

En lo que respecta a la edad, es preciso señalar que se establecieron tres categorías de edad en el cuestionario: “Menor de 23 años”, “23-26 años” y “Mayor de 26 años”. Para comprobar si existían diferencias significativas se realizó un ANOVA, no encontrando diferencias significativas en ninguna de las dimensiones y subdimensiones. En este sentido, la edad de los futuros docentes no influye en sus conocimientos en las dimensiones del modelo TPACK.

En cuanto a la obtención de otros títulos universitarios, se preguntó a los estudiantes si anteriormente habían obtenido otra titulación. Teniendo en cuenta sus respuestas, se realizó una prueba

TABLA 1. Diferencias significativas (prueba t) entre las submuestras (por sexo) en las dimensiones del modelo TPACK

Var. Dep.	Variable independiente: sexo				Estadísticos		
	Varones n=74		Mujeres n=227		t	p	Tamaño Efecto d Cohen
	M	SD	M	SD			
TK	26,38	4,57	23,63	5,09	4,14	0,000	0,55
CK-Lect.	10,78	2,43	11,57	2,46	-2,40	0,017	0,32

TABLA 2. Diferencias significativas (prueba t) entre las submuestras (en función de la posesión o no de otra titulación universitaria) en las dimensiones del modelo TPACK

Var. Dep.	Variable independiente: posesión de titulación universitaria				Estadísticos		
	No n=280		Sí n=21		t	p	Tamaño Efecto d Cohen
	M	SD	M	SD			
TPAK	29,50	4,74	27,33	5,52	1,99	0,047	0,45

t para muestras independientes y se obtuvieron diferencias significativas en la dimensión TPACK entre estudiantes que no tenían otra titulación universitaria y los que sí la tenían, estos últimos con resultados inferiores, lo que resulta llamativo. El tamaño del efecto es moderado (ver tabla 2). Al observar este resultado se hace necesario indicar qué tipo de titulaciones universitarias poseen, centrándonos específicamente en aquellas de la rama de la educación al tratarse de la dimensión TPACK (que engloba la intersección entre contenidos, tecnología y pedagogía). En este sentido, 21 estudiantes señalan poseer otra

titulación universitaria, de los cuales 10 han realizado estudios de Ciencias Sociales y Jurídicas y 9 de Humanidades.

En cuanto al rendimiento académico medio en el Grado de Maestro, se realizó una prueba ANOVA y se obtuvieron diferencias significativas en las subdimensiones de Conocimiento del Contenido referidas a Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias, también en la dimensión Conocimiento Pedagógico y en la dimensión Conocimiento del Contenido (total) (ver tabla 3). A su vez se realizaron pruebas post-hoc para

TABLA 3. Estudio de las diferencias significativas (ANOVA) entre las submuestras (por rendimiento académico en el Grado) en las dimensiones del modelo TPACK

Var. dep.	Variable independiente: rendimiento académico en el Grado					Estadísticos				
	Media					F	Difer. signif.	p Sch.	p Bonf.	Tamaño efecto η^2
	A 5 a 6	B 6 a 7	C 7 a 8	D 8 a 9	E 9 a 10					
CK-Mat.	10,00	9,28	10,13	11,12	12,32	6,84	B-D B-E C-E	0,011 0,001 0,009	0,003 0,000 0,002	0,08
CK-Soc.	12,5	10,03	10,70	10,39	11,86	3,59	B-E	0,039	0,015	0,05
CK-Cien.	9,00	9,68	10,75	10,59	12,36	7,19	B-E C-E D-E	0,000 0,015 0,011	0,000 0,005 0,003	0,09
CK-Total	44,0	40,30	42,76	43,75	48,27	6,52	B-E C-E B-D D-E	0,000 0,003 0,079 0,052	0,000 0,001 0,039 0,022	0,08

conocer entre qué categorías estaban las diferencias. Cuando el número de categorías de la variable independiente utilizadas en cada uno de los contrastes es superior a 2 se deben realizar comparaciones múltiples, lo que puede suponer un determinado riesgo de cometer errores tipo I (rechazar falsamente la hipótesis nula). Para asegurarnos de que esto no ocurre hemos aplicado las pruebas de Scheffé y Bonferroni. Los resultados se muestran en la tabla 3. Destacamos el hecho de que solo en dos casos (los dos últimos de la tabla) encontramos divergencias en la interpretación de la significatividad, resultando significativa en función de la p de Bonferroni. También se presenta el tamaño del efecto (puntuación η^2), por tratarse de ANOVA, pudiéndose apreciar que los valores son muy pequeños, por lo que las diferencias entre los grupos son poco relevantes.

En la subdimensión CK en Matemáticas, hay diferencias significativas entre los estudiantes que señalan tener un rendimiento en el Grado de Maestro de aprobado alto (6 a 7 puntos) y los que señalan un rendimiento de notable alto (8 a 9 puntos); y también con los que señalan un rendimiento de sobresaliente (9 a 10 puntos). Por otro lado, también hay diferencias significativas entre los alumnos que indican un rendimiento de notable (7 a 8 puntos) y los que señalan un rendimiento de sobresaliente. De este modo, se observa que los alumnos que presentan un mayor rendimiento en el grado son los que sienten que están más preparados en la subdimensión de Conocimiento del Contenido en Matemáticas.

En cuanto a la subdimensión CK en Ciencias Sociales, se han obtenido diferencias significativas entre los alumnos que indican haber tenido un rendimiento en el Grado de Maestro de aprobado alto y los que alcanzan el sobresaliente. En este sentido, los estudiantes que manifiestan un rendimiento mayor se sienten mejor preparados en la subdimensión Conocimiento en Contenido en Ciencias Sociales.

Respecto a la subdimensión CK en Ciencias, se han encontrado diferencias significativas entre

los estudiantes que señalan haber logrado un rendimiento a lo largo del Grado de Maestro de sobresaliente con respecto, tanto a los que señalan un rendimiento de aprobado alto, como a los que señalan unas notas de notable; y también a los que indican un notable alto. De esta manera, los alumnos que presentan un rendimiento mayor a lo largo del Grado son los que se sienten más formados en cuanto a la subdimensión Conocimiento del Contenido en Ciencias.

En coherencia con lo anterior, en la dimensión Conocimiento del Contenido (total), existen diferencias significativas entre los estudiantes que indican un rendimiento medio de sobresaliente con respecto tanto a los que señalan un rendimiento de aprobado alto como a los que se sitúan en notable. Igualmente, esto indica que los estudiantes que manifiestan haber tenido un mayor rendimiento en el grado son los que se sienten más formados en la dimensión Conocimiento del Contenido.

Sin embargo, en la dimensión Conocimiento Pedagógico, en las pruebas *post-hoc* realizadas no se han obtenido diferencias significativas entre grupos en función del rendimiento medio de los alumnos en el Grado en Maestro.

En lo que respecta a las variables del plan de estudios, siendo en este caso, si el estudiante ha cursado alguna asignatura específica sobre TIC o no, se ha realizado una prueba t para muestras independientes (ver tabla 4) y se han encontrado diferencias significativas en la dimensión Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK) entre los que sí han cursado alguna asignatura específica sobre TIC y los que no han cursado asignatura específica sobre ello. También se han obtenido diferencias significativas en la dimensión Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y en la dimensión Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK). El tamaño del efecto puede considerarse mediano. De este modo, se podría decir que el haber cursado una asignatura específica sobre TIC influye de manera positiva en que los

TABLA 4. Diferencias significativas (prueba t) entre las submuestras (en función de haber o no cursado alguna asignatura sobre TIC) en las dimensiones del modelo TPACK

Var. Dep.	Variable independiente: cursar alguna asignatura sobre TIC				Estadísticos		
	No n=32		Sí n=269		t	p	Tamaño efecto d Cohen
	M	SD	M	SD			
TCK	12,78	3,17	14,15	3,08	-2,36	0,019	0,44
TPK	17,97	3,27	19,67	2,97	-3,03	0,003	0,57
TPACK	27,69	5,04	29,54	4,76	-2,07	0,039	0,39

alumnos se sientan mejor preparados en cuanto a las dimensiones Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK).

En lo referente a la utilización, a lo largo de la titulación de Maestro, de recursos abiertos, es

decir, materiales con licencia Creative Commons o software libre, se ha realizado una prueba ANOVA obteniendo diferencias significativas en las dimensiones Conocimiento Tecnológico (TK), Conocimiento del Contenido (CK), Conocimiento Pedagógico (PK), Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento

TABLA 5. Estudio de las diferencias significativas (ANOVA) entre las submuestras (por uso o no de recursos abiertos) en las dimensiones del modelo TPACK

Var. dep.	Variable independiente: uso de recursos abiertos			Estadísticos				
	Media			F	Difer. signif.	p Sch.	p Bonf.	Tamaño efecto η^2
	A Nunca o casi nunca	B De vez en cuando	C Frecuente- mente					
TK	22,26	24,65	27,22	19,47	A-B A-C B-C	0,001 0,000 0,004	0,000 0,000 0,003	0,11
CK Total	41,28	43,85	44,52	6,96	A-B A-C	0,006 0,008	0,004 0,006	0,04
CK-Mat	9,75	10,72	10,87	5,04	A-B A-C	0,018 0,043	0,014 0,036	0,03
PCK	14,36	14,77	15,26	3,22	A-C	0,044	0,038	0,02
TCK	12,32	14,59	15,59	29,00	A-B A-C	0,000 0,000	0,000 0,000	0,16
TPK	18,32	19,86	20,70	13,94	A-B A-C	0,000 0,000	0,000 0,000	0,08
TPACK	26,97	30,27	31,35	22,59	A-B A-C	0,000 0,000	0,000 0,000	0,13

Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK), así como en las subdimensiones de Conocimiento del Contenido en Matemáticas y Estudios Sociales. En la tabla 5 se muestran las diferencias significativas una vez realizadas las pruebas *post-hoc*.

Teniendo en cuenta los datos de la tabla 5 se puede decir que los estudiantes que señalan haber utilizado a lo largo de la titulación de Maestro recursos abiertos con mayor frecuencia se sienten más preparados en las dimensiones del modelo TPACK: Conocimiento Tecnológico, Conocimiento en Contenido, Conocimiento en Contenido en Matemáticas, Conocimiento Pedagógico del Contenido, Conocimiento Tecnológico del Contenido, Conocimiento Tecnológico Pedagógico y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido.

Discusión

La completa y eficaz integración de las TIC en la enseñanza comprende las siete dimensiones del modelo TPACK, que aluden a conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, así como sus interacciones. Como señalan Archambault y Crippen (2009), este modelo presenta una estructura organizacional útil para describir las relaciones complejas entre las áreas esenciales de la tecnología, la pedagogía y los contenidos disciplinares que deben dominar los docentes.

Los profesores en formación deberían apreciar el impacto de estos tres tipos de conocimiento en sus competencias profesionales como maestros y la formación inicial tendría que diseñar experiencias y proveer oportunidades para desarrollar estas competencias, integrando diversos tipos de actividades tales como presentación de modelos y buenas prácticas, observación vicaria, autoexploración, valoración crítica de la integración de las TIC en los procesos de aprendizaje, etc. (Koh y Chai, 2011). En definitiva,

se debe hacer un esfuerzo para desarrollar sistemas de formación que ofrezcan oportunidades de conectar el conocimiento pedagógico, disciplinar y tecnológico.

El trabajo realizado ha permitido obtener una medida de la adquisición de las competencias propuestas en dicho modelo, poniendo de manifiesto un nivel suficiente en algunas dimensiones, como Conocimiento de Contenido en Matemática (CK-Mat) y Conocimiento Tecnológico (TK), que alcanzan la puntuación más baja (3,47 sobre 5). Mientras que en otras dimensiones se alcanza un nivel superior, como en Conocimiento Pedagógico (PK), que se eleva a 3,97 puntos (máxima puntuación) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) situado en 3,90. En función de estos resultados, en consonancia con las conclusiones del estudio de Roig *et al.* (2015), podemos decir que la formación inicial de los maestros no está excesivamente focalizada en el conocimiento tecnológico, tal como sugieren algunos autores como Lin *et al.* (2013), sino que más bien se potencia la preparación pedagógica en las universidades españolas. Asimismo se quiere recalcar la importancia de aumentar la satisfacción de los estudiantes con el nivel competencial adquirido, otorgándoles confianza en sus propias habilidades docentes, como factor que puede afectar su empleabilidad, tal como sugieren Torres y Vidal (2015). Según estos autores, en base a los resultados que obtienen en un estudio sobre la percepción de estudiantes y empleadores sobre el desarrollo de competencias digitales en la educación superior, ni las empresas ni los graduados están satisfechos con el nivel de habilidades y competencias adquiridas, indicando que los nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje cumplen un papel clave en este sentido. Resulta preocupante el desajuste entre las competencias de los graduados y las demandas del desempeño profesional, en concreto sobre el área de las habilidades informacionales y tecnológicas. Esto requiere la reflexión sobre la adecuación de los planes de estudios universitarios para tratar de minimizar el hueco entre lo que

ofrece la educación universitaria y las demandas (competencias) de los puestos de trabajo.

Estos resultados coinciden con lo observado en algunas universidades concretas. Cózar y Roblizo (2014) constatan bajos conocimientos sobre el manejo de recursos digitales educativos en los graduados en Maestro en Albacete; Pren-des, Castañeda y Gutiérrez (2010) manifiestan su preocupación al estudiar la formación de los futuros maestros en Murcia y obtener resultados mediocres en estas competencias, por cuanto una gran parte de su trabajo pasará por la creación, evaluación y/o adaptación de recursos digitales a su práctica docente.

Las percepciones de los profesores en formación sobre las dimensiones del modelo TPACK no difieren en función del género y la edad, resultado que coincide con investigaciones previas (Koh y Chai, 2011). Sin embargo, sí hay diferencias en el nivel competencial en función del rendimiento general del estudiante en la titulación, principalmente en la dimensión de Conocimiento de Contenido (CK), tanto en el referido a Matemáticas como a Ciencias y Ciencias Sociales, lo que resulta coherente con el planteamiento de los planes de estudios de Maestro de Primaria, en los que las didácticas específicas de los contenidos juegan un papel relevante. Mientras que no se han observado diferencias en las dimensiones relacionadas con el conocimiento Pedagógico (PK) y Tecnológico (TK), lo que demuestra que la competencia digital se plantea como una competencia nuclear en la formación universitaria cuya adquisición debe asegurarse en todos los casos para un adecuado desempeño profesional. En cualquier caso, debemos afirmar que es necesario seguir trabajando en las universidades para que el dominio de las competencias digitales sea una realidad en los graduados en Maestro, considerando que la demanda de habilidades de ciudadanía digital afecta de forma muy directa el rol de los maestros en los nuevos escenarios educativos. Por esta razón, la formación, tanto inicial como permanente, es clave para cumplir con las expectativas sociales al respecto y avanzar hacia

un concepto de ciudadanía digital que abarque a todas las capas sociales, como un derecho de la ciudadanía en la era digital (Ferrari, 2013), proceso en el que se han de implicar directamente todos los maestros de educación primaria.

Por otra parte, los planes de estudios y cursos de formación deben concienciar sobre la importancia de los usos pedagógicos de la tecnología y de las representaciones de los contenidos disciplinares a través de los materiales digitales, para incidir en un aumento de las competencias TPACK (Cabero, 2014). En nuestro estudio se ha detectado que en aquellos programas de formación en los que se han incluido asignaturas específicas sobre TIC, los estudiantes han conseguido mayores competencias sobre Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico de Contenido (TPACK). Esto refuerza el argumento de la necesidad de este tipo de asignaturas en la formación inicial de los maestros, a pesar de que pueda plantearse como una competencia transversal en la que incidan el resto de asignaturas del plan de estudios. Cuestión que ha sido debatida en diversos foros de tecnología educativa desde la puesta en marcha de los nuevos Grados de Maestro y sobre la que la Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE, 2014) se manifestó posicionándose a favor de la implementación de asignaturas sobre tecnologías digitales en la educación.

Un resultado interesante del estudio es la relación encontrada entre el uso de recursos abiertos (*software* libre, materiales con licencia Creative Commons) a lo largo de la titulación y la adquisición de competencias docentes. Se han apreciado relaciones significativas en prácticamente todas las dimensiones del modelo TPACK (TK, CK, CK-Mat, PCK, TCK, TPK, TPACK), lo que nos lleva a resaltar la importancia de conocer y utilizar este tipo de recursos en la formación de los futuros maestros; idea que ha sido resaltada por autores como Valverde (2002) o Glasserman y Ramírez (2014).

En conclusión, este estudio permite una mejor comprensión de las percepciones de los docentes en formación sobre los conocimientos adquiridos, relacionados con el modelo TPACK, en la titulación universitaria que les habilita para el ejercicio de la profesión de maestro. Tal como señalan Finger, Jamieson-Proctor y Albion (2010) tenemos que fomentar la aplicación de nuevas estrategias para preparar mejor a los futuros profesores, los cuales deberán abordar nuevos retos en sus aulas, muchos de ellos relacionados con el uso de las tecnologías digitales. Para ello se requiere una mayor profundización en el modelo TPACK, de modo que se pueda transferir a los programas de formación del profesorado, para que estos aumenten las capacidades de los futuros profesionales.

Como línea de investigación futura, compartimos con Koh y Chai (2011) la necesidad de realizar estudios longitudinales para hacer el seguimiento del desarrollo de las cohortes de docentes en formación a lo largo del tiempo. También resulta sugerente la propuesta de Lin *et al.* (2013) de investigar los efectos de la exposición a la tecnología de los estudiantes de cara a su formación en las dimensiones del modelo TPACK, sin olvidar el interés de la investigación basada en la evidencia que propugna Finger *et al.* (2010). En cualquier caso, no habría que olvidar que la formación inicial del profesorado de primaria, en el área de la integración de las tecnologías en la educación, debe buscar fundamentalmente el beneficio de los procesos de aprendizaje de los niños.

Nota

* Agradecemos la colaboración de RUTE y de todos los profesores que se han implicado en la recogida de datos en las diferentes universidades que han participado en este estudio. En el caso del segundo autor, es preciso agradecer la financiación recibida de una ayuda predoctoral del Programa FPU (Formación del Profesorado Universitario) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Referencias bibliográficas

- Albion, P. R., Jamieson-Proctor, R., y Finger, G. (2010). *Auditing the TPACK competence and confidence of Australian teachers: The teaching With ICT audit Survey (TWICTAS)*. Society for Information Technology and Teacher Education Conference (SITE). San Diego, CA. Recuperado de: http://eprints.usq.edu.au/7351/3/Albion_Jamieson-Proctor_Finger_SITE_2010_AV.pdf
- Archambault, L., y Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 71-88. Recuperado de: <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article2.cfm>
- Bilici, S. C., Yamak, H., Kavak, N., y Guzey, S. S. (2013). Technological pedagogical content knowledge self-efficacy scale (TPACK-SeS) for pre-service science teachers: Construction, validation and reliability. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*, 52, 37-60.
- 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.
- Casadei, L., y Barrios, I. (2013). Metodología TPACK para Capacitar al Docente en el Uso y Producción de Recursos Educativos Abiertos. *La clo*, 4 (1). Recuperado de: <http://www.laclo.org/papers/index.php/laclo/article/view/122>
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., y Tsai, C. C. (2010). Facilitating Preservice Teachers' Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13 (4), 63-73. Recuperado de: http://www.ifets.info/journals/13_4/7.pdf

- Cózar, R., y Roblizo, M. J. (2014). La competencia digital en la formación de los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13 (2), 119-133.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Bruselas: Comisión Europea. Recuperado de: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Finger, G., Jamieson-Proctor, R., y Albion, P. (2010). Beyond Pedagogical Content Knowledge: The Importance of TPACK for Informing Preservice Teacher Education in Australia. En N. Reynolds y M. Turcsányi-Szabó (ed.), *Key Competencies in the Knowledge Society* (pp 114-125), Springer Berlin Heidelberg. doi: 10.1007/978-3-642-15378-5_11.
- Glasserman, L. D., y Ramírez, M. S. (2014). Uso de recursos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15 (2), 86-107.
- Hernández, A. (2008). La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación. En A. García-Valcárcel (coord.), *Investigación y Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio de la innovación educativa* (pp. 33-55). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Hu, C., y Fyfe, V. (2010). Impact of a new curriculum on pre-service teachers' Technical, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). In C. H. Steel, M. J. Keppell, P. Gerbic y S. Housego (eds.), *Curriculum, technology and transformation for an unknown future. Proceeding sascilite Sydney 2010* (pp.184-189). Recuperado de: http://ascilite.org.au/conferences/sydney10/procs/Chun_Hu-concise.pdf
- Jang, S. J., y Tsai, M. F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59 (2), 327-338. doi: 10.1016/j.compedu.2012.02.003
- Jang, S. J. y Tsai, M-F. (2013). Exploring the TPACK of Taiwanese secondary school science teachers using a new contextualized TPACK model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29 (4), 566-580. Recuperado de: <http://ascilite.org.au/ajet/submission/index.php/AJET/article/view/282/611>
- Jordan, K., y Dinh, H. (2012, octubre). *TPACK: Trends in current research*. ACEC2012, Australian Computers in Education Conference, South Perth, Australia. Recuperado de: http://acec2012.acce.edu.au/sites/acec2012.acce.edu.au/files/proposal/119/final_ACEC2012-review-paper.pdf
- Koh, J. H. L., y Chai, C. S. (2011). Modeling pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) perceptions: the influence of demographic factors and TPACK constructs. En G. Williams, P. Statham, N. Brown, B. Cleland (eds.), *Changing Demands, Changing Directions. Proceeding sascilite Hobart 2011*. (pp. 735-746). Recuperado de: <http://www.ascilite.org/conferences/hobart11/downloads/papers/HweeLingKoh-full.pdf>
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., y Tsai C. C. (2013). Examining practicing teachers' perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) pathways: a structural equation modeling approach. *Instructional Science*, 41 (4), 793-809. doi: 10.1007/s11251-012-9249-y
- Lin, T. C., Tsai, C. C., Chai, C. S., y Lee, M. H. (2013). Identifying Science Teachers' Perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22 (3), 325-336. doi: 10.1007/s10956-012-9396-6.
- Marquès, P. (2003). Las competencias didáctico-digitales de los formadores en la Era Internet. Recuperado de: <http://peremarques.pangea.org/symposium.htm>
- Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1054. Recuperado de: http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf

- Öz, H. (2015). Assessing Pre-service English as a Foreign Language Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge. *International Education Studies*, 8 (5), 119-130. doi: 10.5539/ies.v8n5p119
- Pamuk, S. (2012). Understanding preservice teachers' technology use through TPACK framework. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28 (5), 425-439. doi: 10.1111/j.1365-2729.2011.00447.x
- Prendes, M. P., Castañeda, L., y Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 35 (18), 175-182.
- Roig, R., y Flores, C. (2014). Conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinario del profesorado: el caso de un centro educativo inteligente. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47. Recuperado de: http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/93/pdf_9
- Roig, R., Mengual, S., y Quinto, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar*, 45, 151-159. doi: 10.3916/C45-2015-16.
- RUTE (2014). *Comunicado de Prensa Junta Directiva RUTE*. Recuperado de: <http://www.rute.edu.es/>
- Sahin, I., Celik, I., Akturk, A. O., y Aydin, M. (2013). Analysis of Relationships between Technological Pedagogical Content Knowledge and Educational Internet Use. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29 (4), 110-117. doi: 10.1080/21532974.2013.10784714
- 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. doi: 10.1080/15391523.2009.10782544.
- Torres, T., y Vidal, M. A. (2015). Percepción de estudiantes y empleadores sobre el desarrollo de competencias digitales en la Educación Superior. *Revista de Educación*, 367, 63-90. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2015-367-283
- Uçar, M. B., Demir, C., y Hiğde, E. (2014). Exploring the self-confidence of preservice science and physics teachers towards technological pedagogical content knowledge. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3381-3384. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.768
- Valverde, J. (2002). Formación del profesorado para el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1 (2), 9-28. Recuperado de: <http://relatec.unex.es/article/view/8/5>
- Wetzel, K., y Marshall, S. (2012). TPACK Goes to Sixth Grade: Lessons from a Middle School Teacher in a High-Technology-Access Classroom. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28 (2), 73-81. Recuperado de: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ960153.pdf>

Abstract

Are graduates of the Bachelor Degree in Primary Education prepared for the teaching profession?

INTRODUCTION. The assessment of digital, pedagogical and disciplinary skills of teachers through the TPACK model has a wide international acceptance (Jordan y Dinh, 2012; Koh, Chai y Tsai, 2013). **METHOD.** In this work, we assess the perceptions of students who are completing their Degree in Primary Education at different Spanish universities about their competence, using the questionnaire designed by Schmidt et al (2009) and Cabero (2014), based on the TPACK model. Furthermore, we analyse the relations between the level of skills and the general academic achievement of students completing this Bachelor Degree as well as the impact of taking ICT-related subjects. **RESULTS.** The pre-service teachers perceive better results in the Pedagogical

Knowledge dimension (PK), Technological Pedagogical Knowledge dimension (TPK) and Content Knowledge in Literacy sub-dimension (CK-Lec). However, their skills in the Content Knowledge in Mathematics dimension (CK-Mat) and Technological Knowledge dimension (TK) seem to be more limited. The graduates' perceived skills level is related to their general academic achievement. What is more, students who took a ICT-related subject about in their university curriculum consider themselves better equipped in some dimensions of the TPACK model (Technological Content Knowledge, Technological Pedagogical Knowledge and Technological Pedagogical Content Knowledge). **DISCUSSION.** The current university curricula of the Bachelor Degree in Primary Education are providing future teachers with a sufficient level of professional skills (based on TPACK model). However, there is a great scope for improvement that should be addressed by the universities, especially when the curricula do not contemplate the offering of specific subjects on digital technologies.

Keywords: *Teacher competencies, Teachers training, Primary education, Technology.*

Résumé

Les diplômés en Enseignement Primaire, se sentent-ils préparés pour affronter leur profession d'enseignants?

INTRODUCTION. L'évaluation des compétences numériques, pédagogiques et disciplinaires des enseignants au moyen du modèle TPACK est largement acceptée au niveau international. **MÉTHODE.** Dans l'article présenté, nous avons évalué la perception d'étudiants, procédant de diverses universités espagnoles qui terminent leur formation pour devenir enseignants à l'école primaire, sur leurs compétences, à partir du questionnaire de Schmidt et al (2009) et Cabero (2014), basés sur le modèle TPACK. D'ailleurs, nous avons analysé les relations entre le niveau de compétences acquises et les qualifications obtenues par les des diplômés, ainsi que la présence qui ont les métiers des TIC dans les plans d'études. **RESULTATS.** D'un côté, les futurs enseignants perçoivent les résultats plus efficaces en Connaissance Pédagogique (PK), Connaissance Technologique en relation à la Pédagogie (TPK), Connaissance des Contenus liés à la Lecture et l'Écriture (CK-Lec). D'un autre côté, leurs compétences semblent être plus limitées en Connaissance Mathématique (CK-Mat) et en Connaissance Technologique (TK). Le niveau de compétences perçues des diplômés a un rapport avec le niveau de qualifications des étudiants de cette formation. Également, on remarque que les étudiants suivant une métier spécifique des TIC dans leur plan d'études se sentent mieux préparés selon reflètent plusieurs dimensions du modèle TPACK (p.ex. Connaissance de la Technologie liée au Contenu, Connaissance de la Technologie liée à la Pédagogie et Connaissance Techno-pédagogique du Contenu). **DISCUSSION.** Les actuels plans d'études universitaires du diplôme en Enseignement Primaire dotent aux futurs professeurs d'un niveau de compétences professionnelles suffisant (selon le modèle TPACK), cependant il existe une grande marge de progrès qui devrait être abordée dans les universités et spécialement dans les cas où les plans d'études n'offrent pas de métiers spécifiques liées à l'application des technologies numériques à l'enseignement.

Mots clés: *Compétences des enseignants, Formation des enseignants, Éducation au primaire, Technologie.*

Perfil profesional de los autores

Ana García-Valcárcel (autor de contacto)

Licenciada y doctora en Ciencias de la Educación. Profesora titular de Universidad en la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca, directora del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación y codirectora del Grupo de Investigación GITE-USAL, Grupo de Excelencia de la Junta de Castilla y León. Vinculada a redes de investigación como RUTE (Red Universitaria de Tecnología Educativa) y REUNI+D (Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa). Líneas de investigación: tecnología educativa, integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, evaluación de programas y proyectos educativos de innovación, formación del profesorado.

Correo electrónico de contacto: anagy@usal.es

Dirección para la correspondencia: Facultad de Educación. Paseo de Canalejas, 169. 37008 Salamanca.

Marta Martín del Pozo

Personal investigador en Formación FPU (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) en la Universidad de Salamanca. Miembro del Grupo de Investigación GITE-USAL. Pedagoga y Máster TIC en Educación. Realizando tesis doctoral sobre videojuegos, aprendizaje colaborativo y formación docente. Líneas de investigación: uso de las TIC en educación, videojuegos como herramienta de aprendizaje y formación docente.

Correo electrónico de contacto: mmdp@usal.es