RELATEC
Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa
Web: http://campusvirtual.unex.es/revistas

Vol 13(2) (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

Digital skill in would-be teachers: perceptions from the Teacher Training Degree students at the Faculty of Education in Albacete

Ramón Cózar Gutiérrez y Manuel J. Roblizo Colmenero

Facultad de Educación. Universidad de Castilla-La Mancha. Edificio Simón Abril. Plaza de la Universidad, 3 - 02071 Albacete (España)

E-mail: ramon.cozar@uclm.es; Manuel.Roblizo@uclm.es

Información del artículo

Recibido 13 de Octubre de 2014. Revisado 5 de Noviembre de 2014. Aceptado 14 de Diciembre de 2014.

Palabras clave:

Tecnología Educativa; Enseñanza y Formación; Competencias docentes; Formación inicial

Resumen

El artículo lleva a cabo un análisis de las actitudes y percepciones que muestran hacia la competencia digital los alumnos de 4º curso de los Grados de Maestro en Educación Infantil y de Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete. El trabajo tiene una vocación aplicada, en la medida en que, desde la plena consciencia del rol crecientemente influyente que las nuevas tecnologías desempeñan en el ámbito educativo, trata de percibir el punto de vista de las personas llamadas a ejercer la profesión docente respecto al uso, valoración y conocimiento de aquellos medios tecnológicos que, de alguna manera, son susceptibles de ser utilizados en el aula. De esta forma, los objetivos se orientan a aportar evidencias que nos permitan conocer de una manera precisa las perspectivas, opiniones y actitudes que muestran hacia las TIC los alumnos que se encuentran muy cerca de concluir sus estudios de Grado de Maestro. Específicamente, se abordan los aspectos referentes a su percepción acerca de su formación inicial en la competencia digital. Como consecuencia, se deduce una valoración de la praxis docente orientada a la formación de los futuros docentes en este campo, en la que se perciben carencias que deben ser solventadas para cubrir adecuadamente la preparación necesaria para un maestro en la sociedad de la información.

Keywords:
Educational Technology; Teaching and Learning; Teaching Skills; Initial Training.

Abstract

The article carries out an analysis of the attitudes and perceptions that 4th Year students in Pre-school and Primary Teacher Training Education (Faculty of Education of Albacete) show towards digital skill. The research has an applied approach. Being fully conscious of the increasingly influential role of new technologies in education, it aims to perceive the viewpoint of the future teachers in relation to use, assessment and knowledge of those technological means apt to be used in the classroom. Objectives are focused on providing evidences that let us know the would-be teachers' perspectives, opinions and attitudes towards ICT. Specifically, aspects related to their perception towards their initial training on digital competence are addressed. As a consequence, an assessment of the teaching practice, oriented to the training of professionals of education, is also provided. Through it, some shortcomings to be solved in order to fulfill the necessary training for a teacher in the society of information are perceived.

1. Introducción.

Es frecuente encontrar en la introducción de cualquier publicación científica relacionada con las TIC y la educación, la mención de sus autores a los cambios que se están sucediendo en nuestra sociedad con la llegada de la revolución tecnológica y sus repercusiones en el ámbito educativo. Las TIC han progresado y evolucionado de forma vertiginosa, posiblemente mucho más de lo que imaginábamos años atrás, y se han convertido en un fenómeno prácticamente imprescindible de nuestra vida cotidiana. Su constante e inevitable presencia ha supuesto una gran revolución en todos los órdenes de la existencia humana al crear nuevas relaciones de interdependencia y modificar estilos de vida, de pensamiento y de conocimiento.

Hoy en día nadie duda de la importancia que la innovación tecnológica está teniendo en el mundo de la educación. La generalización de las TIC ha provocado que la revolución digital esté llegando a las aulas a una gran velocidad, introduciendo mejoras en los procesos de docencia y gestión, y propiciando un cambio en el perfil del estudiante universitario (Esteve y Gisbert, 2012).

En los últimos años, el debate en la literatura científica se ha trasladado de la necesaria incorporación de las TIC en los procesos educativos a si su integración ha supuesto una verdadera «innovación». Los informes de Eurydice muestran que el progreso en el empleo de las TIC para la educación y la formación en toda Europa ha sido formidable en los últimos años. Aunque estos mismos estudios revelan que las TIC todavía no han obtenido un efecto tan revelador como se creía, pues en numerosas ocasiones su integración ha quedado en una mera introducción de las tecnologías emergentes con las metodologías y currículum tradicionales. Cabero (2014), en uno de sus últimos trabajos, señala que los docentes nos enfrentamos ante una fuerte paradoja. Por una parte, junto a los esfuerzos institucionales, las TIC están adquiriendo un fuerte protagonismo para la capacitación de los alumnos en los nuevos contextos formativos. También los profesores tienen actitudes positivas para su utilización e incorporación en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Jimoyiannis y Komis, 2007; Banas, 2010; Álvarez et al., 2011). Sin embargo, su introducción está siendo marginal, puesto que se centra más en usos tradicionales que en socioconstructivistas del aprendizaje, están más incorporadas a la investigación que a la docencia y su uso es más frecuente fuera de las aulas (Balanskat et al., 2006; European Commission, 2006; BECTA, 2007; Teo et al., 2008; Maroto, 2007; Mcvee et al., 2008).

La educación de los nuevos alumnos del siglo XXI -aprendices digitales (Esteve, Duch y Gisbert, 2014)- exige mayor preparación, nuevas competencias y la asunción de nuevos roles docentes. El docente, que en otros tiempos -no muy lejanos- era el principal acceso al conocimiento, ha visto modificado su rol, pasando de ser el único experto en contenido y transmisor del mismo a convertirse en facilitador de contenidos, consultor de información, colaborador en grupo, proveedor de recursos, supervisor académico, consejero/orientador, diseñador de medios, investigador, tecnológico, organizador/administrador, facilitador de aprendizaje, moderador y tutor virtual, evaluador continuo (Cabero, 2000; Gisbert, 2001; Goodyear et al., 2001), incluso, como se puede leer en algunos foros, hacker, en el sentido de la persona que muestra pasión y entusiasmo por lo que hace; DJ, como creador que mezcla los distintos elementos educativos; coach, aportando habilidades y herramientas para fomentar la motivación, la comunicación y la colaboración; o community manager, para gestionar comunidades de aprendizaje, curar contenido, utilizar nuevas herramientas digitales e incentivar la comunicación a través de las redes sociales (González, 2014).

Por tanto, la competencia digital docente se ha convertido en una de las competencias básicas del profesor del siglo XXI. A su sombra están surgiendo numerosos modelos de estándares e indicadores a nivel internacional (UNESCO, Australia, Bélgica, Chile, Estados Unidos, Francia, Noruega) que la definen e intentan aportar propuestas de formación del profesorado en TIC para mejorar sus prácticas en todas

las áreas de su labor profesional (Cabero y Llorente, 2006). Prendes, Castañeda y Gutiérrez (2010) recogen la del Ministerio de Educación de Chile (2008), en la que se considera que un docente competente en TIC debería dominar al menos cinco áreas íntimamente relacionadas: la pedagógica, el conocimiento de los aspectos sociales, éticos y legales relacionados con el uso de las TIC en la docencia, habilidades en la gestión escolar apoyada en TIC, uso de las TIC para el desarrollo profesional docente y el área de conocimientos técnicos. El modelo noruego propuesto por Krumsvik (2007) desarrolla tres niveles: el primero, engloba las habilidades digitales básicas (uso de herramientas TIC, alfabetización informacional, tecnológica, etc.); el segundo, está formado por la competencia didáctica con las TIC (la tecnología al servicio de la pedagogía); y en el último se encuentran las estrategias de aprendizaje permanente, la capacidad de poner las TIC al servicio de unos objetivos, para seguir aprendiendo (Esteve, 2014; Cabezas, Casillas y Pinto, 2014).

Junto a estos estándares, en la última década encontramos numerosos estudios que abordan la formación y el perfeccionamiento del profesorado en TIC (Cabero, 2014; Fernández, 2007; Gallego, Gámiz y Gutiérrez, 2010; Kirschner y Davis, 2003; Llorente, 2008; Maroto, 2007; Martínez, 2008; Mcvee, 2008; Merma, 2008; Peirano y Domínguez, 2008; Prendes, 2010; Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010; Prendes y Gutiérrez, 2013; Raposo, Fuentes y González, 2006; Reyes y Piñero, 2009; Silva et al., 2006; Tejedor y García-Valcárcel, 2006; Tello y Aguaded, 2009), y en la mayor parte de ellos se incide en la necesidad de fomentar una adecuada formación inicial del profesorado en TIC mediante la interacción de sus diferentes dimensiones (instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluadora, crítica, organizadora, actitudinal e investigadora). En este sentido es de destacar el modelo TPCK (Technological Pedagogical Content Knowledge) de Koehler & Mishra (2008) en el que se indica que el profesor necesita una capacitación por la interacción de tres grandes componentes: disciplinar, pedagógico y tecnológico (Cabero, 2014).

Sin embargo, en la práctica diaria estos planteamientos teóricos están bastante alejados de la realidad. Esteve (2006) señala que son muchos los países europeos que mantienen normativas muy genéricas que reconocen la importancia de la formación del profesor para el dominio de las TIC, pero sin establecer directrices específicas sobre las competencias básicas que se van a exigir como parte inexcusable de la formación inicial. Su desarrollo en las instituciones universitarias, de quienes dependen básicamente los centros de formación inicial de maestros, está sujeto a la lentitud con la que normalmente reaccionan estas instituciones a los cambios. Los contenidos y metodologías suelen estar más condicionados por los intereses corporativos de las distintas áreas, la tradicional división de las ciencias y los derechos adquiridos de grupos de poder, que por las necesidades reales de los educandos y futuros educadores (Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010).

La implantación de los nuevos títulos de Grado de Maestro en Educación Primaria y en Educación Infantil que suponía una oportunidad ideal para poner en práctica una formación del profesorado en TIC que respondiese a las exigencias educativas del futuro, no ha respondido a las expectativas. La libertad conferida a las instituciones universitarias para la elaboración de los nuevos títulos de Grado de Maestro en Educación Primaria y en Educación Infantil, a pesar de estar sujetos a las órdenes ministeriales (ECI/3857/2007 y ECI 3854/2007), ha eliminado de buena parte de los planes de estudio la asignatura troncal «Nuevas tecnologías aplicadas a la educación», presente anteriormente en todas las diplomaturas de Maestro, quedando la formación en TIC relegada a un tratamiento transversal, a criterio de los docentes universitarios, en unas pocas asignaturas (Cózar et al., 2014).

Los objetivos de esta investigación se centran en ofrecer evidencias que nos ayuden a conocer de una manera precisa las perspectivas, opiniones y actitudes que muestran hacia las TIC los alumnos que se encuentran muy cerca de concluir sus estudios de Grado de Maestro de Educación Infantil o Primaria.

De una manera especial, nos interesarán los aspectos referentes a su percepción acerca de su formación inicial en la competencia digital.

2. Método.

Para la consecución de nuestros objetivos el enfoque metodológico utilizado ha sido de tipo cuantitativo y el diseño empleado fue no experimental, contrastando los datos mediante estudios descriptivos y correlacionales. Los participantes son estudiantes de cuarto curso de los Grados de Maestro en Educación Infantil y Educación Primaria, que se seleccionaron tras un muestreo no probabilístico que podríamos denominar razonado o intencionado. Para ello, contamos con la participación de alumnos de último curso de Grado, que, por ello, disponen del suficiente criterio para valorar adecuadamente cómo han ido trabajando la competencia digital y las TIC a lo largo de toda su formación académica, y especialmente en los estudios que están a punto de terminar. La muestra está constituida por 224 alumnos, el 75% del universo posible, lo que conlleva el que, con un nivel de confianza del 95 por ciento, el margen de error sea de sólo 2,84. Del total de individuos que integran la muestra, 49 son hombres (21,88%) y 175 son mujeres (78,12%). La muestra es representativa de la disparidad de género, ya que en los estudios de maestro hay una amplia superioridad de mujeres. La edad media de los estudiantes es de 22,86 años. El rango de edad va desde los 20 a los 47 años, si bien es cierto que el mayor porcentaje (81%) tiene edades comprendidas entre los 20 y los 24 años, concentrándose el 48% del total en los 21 años. La distribución de la muestra por Grados no es homogénea. El 71,1% cursan el Grado de Maestro en Educación Primaria frente al 28,9% que cursan Educación Infantil, coincidiendo con la oferta inicial de plazas de acceso a ambos títulos.

Para diseñar el cuestionario, en primer lugar, se realizó una primera elaboración y selección de preguntas, a partir de una revisión de los instrumentos ya creados para este fin, adaptando algunas de las formuladas (Cabero, Llorente y Marín, 2010; Guzmán, 2008; Prendes, 2010) e introduciendo otras de elaboración propia que se adecuaban a las variables que queríamos medir. En segundo lugar, se procedió a analizar la calidad de las preguntas, sometiendo el instrumento a un juicio de expertos, contando con la colaboración de docentes e investigadores del ámbito de la metodología de la investigación, la didáctica y las TIC. Seguidamente se analizaron las aportaciones de los expertos y se realizaron los cambios propuestos. Como coeficiente de fiabilidad para detallar la consistencia interna de los ítems se empleó el Alpha de Cronbach, con un resultado de α=.90, lo que puede considerarse una fiabilidad alta o muy alta (Colás y Buendía, 1998).

El cuestionario está formado por unas instrucciones previas en las que se invita al alumnado a contestar sin temor alguno a las cuestiones que se le plantean, con el propósito de mejorar el tratamiento de su competencia digital. Se advierte que es importante la sinceridad y se remarca que el cuestionario es totalmente anónimo. También se exponen las instrucciones de cómo marcar las respuestas. Posteriormente, aparecen unos datos complementarios, que recogen información socio-académica (género, edad, titulación y provincia de bachillerato), que nos servirán para obtener una descripción de la muestra y poder conocer su influencia sobre otras variables del estudio. Y, por último, aparece el cuerpo de preguntas, que consta de 28 ítems, de los cuales, 22 responden a una escala de tipo Likert de 1 a 5, repartida entre los valores «Nada» a «Mucho» y que valoran el grado de satisfacción del alumnado respecto de lo que se le plantea, desde la indiferencia hasta el máximo interés. El posterior análisis de estos datos nos remitirá a variables cualitativas categóricas ordinales, permitiendo también su tratamiento como variables cuantitativas numéricas. El resto se cierran con respuestas concretas en las que el alumno debe marcar la opción u opciones que considera se acercan más a sus percepciones.

3. Resultados.

Prácticamente todos los alumnos de la muestra (99%) tiene ordenador, predominando el portátil (73%) sobre el resto de dispositivos. Sobre el lugar de conexión, también casi todos los alumnos coinciden en señalar que se conectan principalmente desde casa, junto a otros lugares como la Facultad y la biblioteca que le siguen a bastante distancia. Y en cuanto al número de horas diarias que dedican a utilizar el ordenador, los estudiantes dedican mayoritariamente entre 3 a 4 horas (52%).

El análisis sobre las opiniones de los alumnos hacia las TIC y su percepción sobre el desarrollo de la competencia digital durante su formación inicial se recoge en la tabla 1, donde podemos ver los estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas que hemos escogido para este artículo. La columna que resulta de más utilidad, al menos inicialmente, es la que indica las medias de las puntuaciones a cada uno de los ítems. Las desviaciones típicas (recogidas en la columna StDev) muestran unos valores que podemos considerar, dado el tamaño de la muestra, adecuados, porque se sitúan cerca o por debajo de un quinto del rango de la escala utilizada, o inferiores (Rowntree, 2000). Puede llamar la atención que el valor de la media más elevado se recoge en el ítem C19, que pregunta acerca de si el alumno utiliza las TIC para obtener información. Era previsible, ciertamente, que la puntuación fuera elevada, pero el hecho de que la desviación típica muestre, además, el valor más bajo es indicativo de que las puntuaciones obtenidas aparecen muy concentradas en los valores superiores, revelando un alto nivel de coincidencia entre los alumnos. Si bien hace apenas unos años no era infrecuente encontrar alumnos que nos indicaban que no tenían acceso a Internet, y que no tenían ninguna experiencia o hábito de utilizar esa herramienta para acceder a la información, parece que en nuestros días ese tipo de alumnado tiende a desaparecer o a ser realmente muy minoritario, especialmente entre los alumnados de los últimos cursos.

Tabla 1: Estadísticos descriptivos

Variable	N	N*	Media	SE Media	StDev	Q1	Median	Q3	IQR
C5	224	0	4,2054	0,0479	0,7167	4,0000	4,0000	5,0000	1,0000
C6	223	1	3,6771	0,0614	0,9172	3,0000	4,0000	4,0000	1,0000
C15	223	1	4,0583	0,0489	0,7298	4,0000	4,0000	5,0000	1,0000
C17	221	3	4,1629	0,0541	0,8038	4,0000	4,0000	5,0000	1,0000
C19	224	0	4,3973	0,0464	0,6948	4,0000	5,0000	5,0000	1,0000
C23	223	1	3,1435	0,0628	0,9382	3,0000	3,0000	4,0000	1,0000
C24	219	5	3,6210	0,0708	1,0482	3,0000	4,0000	4,0000	1,0000
C25	219	5	4,0913	0,0651	0,9630	4,0000	4,0000	5,0000	1,0000
C26	223	1	2,8117	0,0752	1,1232	2,0000	3,0000	4,0000	2,0000
C28	224	0	3,5402	0,0678	1,0148	3,0000	3,0000	4,0000	1,0000

C5: ¿Te gustan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las usas habitualmente?
C6: ¿Consideras que has trabajado la competencia digital durante la carrera?
C15: Considero que las TIC son un elemento importante en mi formación académica
C17: Son un medio importante para la comunicación con compañeros y profesores
C19: Empleo las TIC para buscar, localizar, evaluar y recuperar información
C23: Me gusta evaluar de forma crítica los recursos digitales educativos antes de utilizarlos
C24: Suelo trabajar mejor con las TIC de manera individual que en grupo
C25: Suelo presentar y difundir con ayuda de las TIC los trabajos realizados
C26: Me gusta participar en actividades de grupo con las TIC (foros, wikis, chat…)
C28: Me gusta experimentar con las TIC

Una misma lógica parecería subyacer a los datos que indican, no sólo una elevada puntuación a la pregunta acerca de la consideración de las TIC como un elemento importante en la formación académica del que se espera que sea un futuro maestro, sino también un alto nivel de consenso reflejado en un bajo nivel de dispersión en las puntuaciones. La medida en que esa valoración queda satisfecha por el trabajo de la competencia digital durante los estudios de Magisterio queda expresada en la media de 3'6771 que vemos en el ítem 6 [¿Consideras que has trabajado la competencia digital durante la carrera?] que

vendría a mostrar, entendemos, que aparece una moderada satisfacción que permite hacer pensar, sin embargo, que hay un margen para la mejora.

La baja puntuación, en términos comparativos, que observamos en el ítem C26 [Me gusta participar en actividades de grupo con las TIC] permite apreciar algunos matices en cuanto a los usos de las TIC, que pueden ser ampliamente utilizadas como medio de acceso a la información, como ya hemos señalado, e incluso como forma de comunicación con profesores y compañeros -mediante plataformas como Moodle o correo electrónico, de uso muy generalizado, aunque no tanto a través de formas de comunicación de las que se nutren las llamadas redes sociales.

Como podemos ver en la tabla 2, la correlación entre los ítems C17 [Son un medio importante para la comunicación con compañeros y profesores] y C26 es muy moderada, con un valor p de 0'000 que indica una plena significatividad estadística ($r= .249$, $p< .001$). La tónica general de la tabla 2 es la de no encontrar valores elevados de r; el que indica una mayor interrelación es el que vemos entre los ítems C5 [¿Te gustan las TIC y las usas habitualmente] y C28 [Me gusta experimentar con las TIC], igualmente con un grado máximo de significatividad estadística ($r= .544$, $p < .001$), como indicando que, de una manera amplia, los alumnos que usan habitualmente las TIC, disfrutan de ese uso trasteando ±como diríamos en términos coloquiales- con las posibilidades que ofrecen. El coeficiente de determinación $r2 = 0'296$ indica que un 29'6 por ciento de la varianza de una variable puede ser explicada en función de la otra ±aunque no necesariamente por una relación de causalidad (Urdan, 2010).

La variable que encontramos, en términos estadísticos, más aislada ±en cuanto muestra unas interrelaciones más débiles con las restantes- es la C24 [Suelo trabajar mejor con las TIC de manera individual que en grupo], lo que parece revelar que las tecnologías de la información y la comunicación, por sí mismas, no contienen potenciales intrínsecos que favorezcan el trabajo cooperativo o en grupo. Es en la fila correspondiente a esa variable donde vemos el único valor negativo del índice de correlación r de Pearson, lo que constituye algo estadísticamente anecdótico, porque muestra un valor tan cercano a 0 que indica una interrelación con C6 prácticamente nula ±con un elevadísimo valor p, que certifica la irrelevancia estadística del dato. Toda la fila, en general, recoge valores r próximos a 0 o valores p elevados.

Una línea nítidamente distinta es la que podemos ver en la interrelación existente entre las dos variables que recogen la importancia de las TIC (C15 [Considero que las TIC son un elemento importante en mi formación académica] y C17 [Son un medio importante para la comunicación con compañeros y profesores]), como si la lógica matemática que sustenta a la estadística quisiera acompañar a la lógica semántica que sustenta al lenguaje ($r= .402$, $p< .001$). Algo similar encontramos en las dos variables referidas al uso aplicado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de la vida académica del alumno (C19 [Empleo las TIC para buscar, localizar, evaluar y recuperar información] y C25 [Suelo presentar y difundir con ayuda de las TIC los trabajos realizados]) ($r= .407$, $p< .001$).

Tabla 2. Matriz de correlaciones variables

	C5	C6	C15	C17	C19	C23	C24	C25	C26
C6	0,177								
	0,008								
C15	0,425	0,152							
	0,000	0,023							
C17	0,375	0,270	0,402						
	0,000	0,000	0,000						
C19	0,322	0,088	0,256	0,311					
	0,000	0,192	0,000	0,000					
C23	0,203	0,053	0,194	0,131	0,056				
	0,002	0,430	0,004	0,052	0,403				
C24	0,263	-0,014	0,090	0,224	0,133	0,062			
	0,000	0,839	0,187	0,001	0,049	0,362			
C25	0,347	0,061	0,193	0,306	0,407	0,146	0,254		
	0,000	0,374	0,004	0,000	0,000	0,031	0,000		
C26	0,283	0,054	0,151	0,249	0,096	0,099	0,117	0,194	
	0,000	0,427	0,025	0,000	0,155	0,141	0,085	0,004	
C28	0,544	0,039	0,328	0,185	0,267	0,315	0,230	0,260	0,295
	0,000	0,563	0,000	0,006	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

C5: ¿Te gustan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las usas habitualmente?
C6: ¿Consideras que has trabajado la competencia digital durante la carrera?
C15: Considero que las TIC son un elemento importante en mi formación académica
C17: Son un medio importante para la comunicación con compañeros y profesores
C19: Empleo las TIC para buscar, localizar, evaluar y recuperar información
C23: Me gusta evaluar de forma crítica los recursos digitales educativos antes de utilizarlos
C24: Suelo trabajar mejor con las TIC de manera individual que en grupo
C25: Suelo presentar y difundir con ayuda de las TIC los trabajos realizados
C26: Me gusta participar en actividades de grupo con las TIC (foros, wikis, chat…)
C28: Me gusta experimentar con las TIC

De la tabla 2 puede, asimismo, observarse como, de cara a realizar un análisis de regresión múltiple que incorpore una relación de causalidad entre algunas variables especialmente significativas, la propia moderación de los valores r hace que la idea presente dificultades. Para ello, sería necesario, de un lado, que las variables independientes tuvieran una relación (que veríamos, en este caso, a través del valor de r) suficientemente elevada con la variable dependiente como para poder explicar un grado suficiente de la varianza en esta última; dado que no encontramos valores de r que superen con nitidez el 0'500, no podemos considerar que encontremos este requisito cubierto con las necesarias garantías. De otro lado, es deseable que las variables independientes no tengan una fuerte interrelación entre ellas; en nuestro caso, el hecho de encontrar variables susceptibles de ser utilizables como causales que muestran entre ellas valores r moderados hace que debamos estimar que esta segunda condición no queda tampoco adecuadamente satisfecha ±y, en consecuencia, que la relación de causalidad establecida sobre diversas variables independientes no puede generar un modelo explicativo suficientemente plausible.

Sin embargo, sí que podemos considerar la hipótesis de que las respuestas a la variable C15 pueden estar causadas, en alguna medida, por la actitud de los entrevistados hacia las TIC en general, según aparece recogida en la variable C5. En otras palabras, parece razonable pensar que aquellos

entrevistados que usan habitualmente ±y a los que «les gustan»- las TIC (variable C5) puedan estar más inclinados a valorarlas como un «elemento importante en su formación académica» (variable C15). El coeficiente de correlación de Pearson que encontramos en la tabla 2, sin ser muy elevado, hace pensar, en términos estadísticos, en la existencia de una interrelación que pueda sustentarse en cierto modo en una causalidad (r= .425, p< .001); por ello, entendemos que es posible llevar a cabo un análisis de regresión simple utilizando estos dos ítems, con C5 como variable independiente y C15 como variable dependiente.

Para corroborar la pertinencia del análisis de regresión simple, generamos un gráfico de distribución normal de los residuos (gráfico 1) y uno de residuos vs. valores ajustados (gráfico 2). En el primero de ellos, vemos como las puntuaciones se ubican en torno a la recta, mostrando con ello una linealidad que permite pensar que un modelo normal es apropiado. El hecho de que aparezcan visualmente unas pequeñas líneas rectas verticales no es más que la consecuencia de una escala de valoración (de 1 a 5) muy reducida. El gráfico 2 nos muestra unas puntuaciones, distribuidas irregularmente en torno a cero, en cuya distribución no es posible encontrar pauta definida alguna; por ello, podemos concluir que los residuos provienen de distribuciones con media cero y varianza constante y, por lo tanto, que el segundo requisito para la realización de un análisis de regresión simple queda igualmente satisfecho.

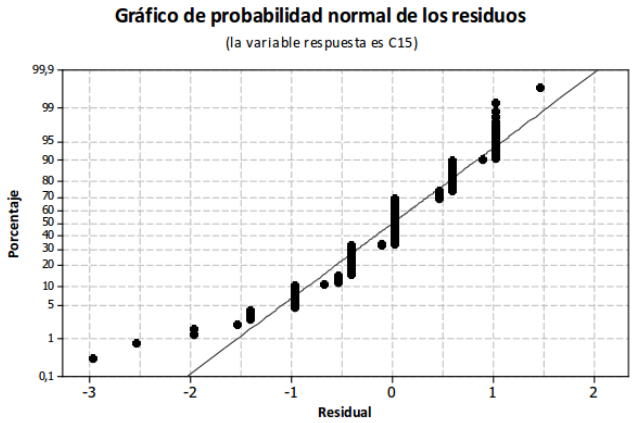

Gráfico 1. Probabilidad normal de los residuos.

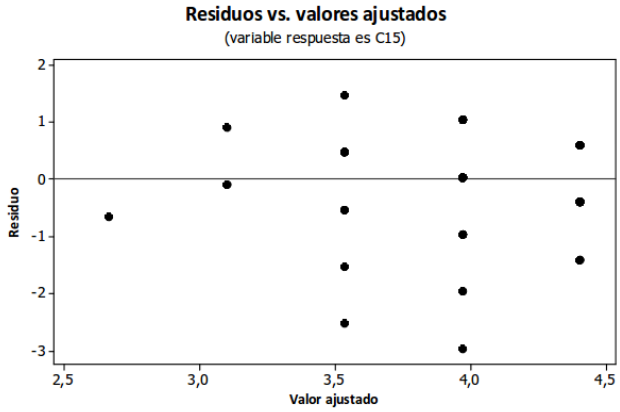

Gráfico 2. Residuos Vs. Valores ajustados

Siguiendo las convenciones estadísticas, planteamos como hipótesis que no hay relación entre las opiniones de los entrevistados acerca de su afición y uso de las TIC, como variable explicativa, y la importancia que le conceden a las TIC en su formación docente, como variable respuesta, es decir, H_0:β=0. La última columna de la tabla 3, P, ofrece en las correspondientes filas los valores p para H0:α=0 (fila superior) y H_0:β=0 (fila inferior). Por lo tanto, el valor p que probaría la hipótesis de que las respuestas al ítem C5 no tiene efecto sobre las registradas en el ítem C15 es 0.000. De esta manera, como 0.000 es <0.01, encontramos una fuerte evidencia en contra de la hipótesis nula y, en consecuencia, podemos considerar que existe una relación de causalidad entre el ítem C5 y el C15. En otras palabras, la opinión de los encuestados acerca de la importancia que se dan a las TIC en su formación como docentes estaría, en mayor o menor medida, causada por su gusto por las TIC y por el uso que hacen de ellas. Si eso es así en términos de rechazo de la hipótesis nula, conviene tener en cuenta que el coeficiente de determinación r^2 es reducido, por lo que el ítem C5 sólo explica un 18'1 por ciento de la varianza en el ítem C15. Es decir, podemos concluir que, ciertamente, tiene capacidad explicativa, pero muy limitada.

Tabla 3. Análisis de regresión

La ecuación de regresión es
C15 = 2,24 + 0,433 C5

223 casos utilizados, 1 caso contiene valores perdidos

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	2,2371	0,2643	8,46	0,000
C5	0,43344	0,06202	6,99	0,000

S = 0,661961 R-Sq = 18,1% R-Sq(adj) = 17,7%

Conviene indicar que no se aprecian diferencias, entre titulaciones o entre géneros, en las puntuaciones registradas en los ítems C5 y C15. El cuestionario distribuido incluía una pregunta acerca del número de horas que el entrevistado dedica al día a utilizar el ordenador, que comprendía 5 opciones de respuesta: menos de 1, entre 1 y 2, entre 3 y 4, entre 5 y 6, y 7 ó más horas. Hemos recodificado esas opciones de respuesta de tal modo que la opción de entre 3 y 4 queda definida como de una intensidad de uso diario intermedia, mientras que las elecciones por debajo de 3 quedarían catalogadas como baja y las que quedan por encima de 4 como alta. En la tabla 4 vemos los datos de la prueba de independencia Chi-Cuadrado. En primer lugar, encontramos una tabla de contingencia que nos muestra la distribución de las respuestas por categorías de frecuencia de uso y género. El valor del Chi-Cuadrado, que indicaría la intensidad de la interrelación entre ambas variables categóricas, es 7'398. Si asumimos el habitual valor alfa ±o nivel a partir del cual podemos considerar que el resultado es estadísticamente significativo- de 0'05, vemos en una tabla de valores críticos de las distribuciones $\chi 2$ (en nuestro caso, la disponible en Cramer, 1997: 357) que con los dos grados de libertad de nuestra distribución el valor crítico de $\chi 2$ es 5'99. Dado que nuestro valor $\chi 2$ observado es claramente superior (7'398, df=2, s), podemos concluir que hay una diferencia estadística significativa en las elecciones que, referentes a la frecuencia en uso de las TIC, hacen varones y mujeres.

Tabla 4: Prueba de independencia Chi-Cuadrado

Filas: GÉNERO Columnas: C30

	Alta	Baja	Intermedia	Missing	All
Mujer	54	25	92	4	171
Varón	8	14	26	1	48
All	62	39	118	*	219

Cell Contents: Count

Pearson Chi-Square = 7,398; DF = 2; P-Value = 0,025
Likelihood Ratio Chi-Square = 7,274; DF = 2; P-Value = 0,026

C30: ¿Cuántas horas dedicas al día a utilizar el ordenador?

Formulado en términos de hipótesis, hemos realizado el siguiente procedimiento:

H_o: Género y elección de nivel de frecuencia de uso del ordenador son independientes, o no relacionados

H_A: La elección del nivel de frecuencia en el uso del ordenador depende del género del encuestado

$\alpha = .05$

df=2

χ^2 crítico= 5'99

χ^2 observado = 7'398

Decisión: rechazar la hipótesis nula H_o y concluir que la elección del nivel de frecuencia en el uso del ordenador depende del género del alumno.

Tabla 5. Tabla de contingencia género/frecuencia de uso diario del ordenador

Filas: GÉNERO Columnas: C30

	Alto	Bajo	Intermedio	Missing	All
Mujer	54	25	92	4	171
	31,58	14,62	53,80	*	100,00
	87,10	64,10	77,97	*	78,08
	24,66	11,42	42,01	*	78,08
Varón	8	14	26	1	48
	16,67	29,17	54,17	*	100,00
	12,90	35,90	22,03	*	21,92
	3,65	6,39	11,87	*	21,92
All	62	39	118	*	219
	28,31	17,81	53,88	*	100,00
	100,00	100,00	100,00	*	100,00
	28,31	17,81	53,88	*	100,00

Cell Contents: Count
% of fila
% of columna
% of Total

De la tabla de contingencia que incluimos sobre estas líneas puede verse con facilidad que, a diferencia de lo que probablemente cabría esperar en función de las habituales convenciones sociales ± para las que los chicos son más proclives al uso del ordenador-, son ellas las que muestran una mayor presencia en el tramo superior de horas dedicadas, mientras que, a la inversa, tienen una menor presencia en el tramo inferior: efectivamente, mientras que el tanto por ciento de la fila correspondiente a la categoría de alto sin distinción de género es 28'31, en el caso de las alumnas el valor correspondiente supera esta cifra, mientras que en el de los alumnos queda por debajo. Una lógica similar, aunque de sentido opuesto, encontramos en lo que se refiere a la categoría de bajo, mientras que aparece una igualdad considerable en lo referente a la categoría de intermedio. La única hipótesis más o menos plausible es que la impresión global de que son los varones los más proclives al uso del ordenador y al manejo de las TIC pueda quedar quebrada, al menos parcialmente, por la realidad observada acerca de que las alumnas obtienen un mejor rendimiento académico que implicaría, en las actuales prácticas docentes, una mayor dedicación al trabajo con el ordenador, que constituye el uso esencial que de esta herramienta hacen nuestros entrevistados.

Tabla 6: Uso diferencial del ordenador por género. «Por lo general, utilizas el ordenador para…:»
(1=Nada; 2= Muy poco; 3= Algo; 4= Bastante; 5= Mucho)

Variable	GÉNERO	N	N*	Media	SE Media	StDev
Ocio	Mujer	172	3	3,976	0,074	0,973
	Varón	49	0	4,122	0,129	0,904
Uso académico	Mujer	174	1	4,494	0,054	0,719
	Varón	48	1	4,250	0,101	0,700
Uso laboral	Mujer	163	12	3,258	0,109	1,395
	Varón	46	3	2,957	0,164	1,115
Comunicación	Mujer	169	6	3,887	0,071	0,935
	Varón	49	0	3,592	0,146	1,019
Autoaprendizaje	Mujer	164	11	3,823	0,068	0,871
	Varón	47	2	3,723	0,145	0,994

Si tratamos de verificar esa hipótesis con los datos extraídos de nuestros cuestionarios, observamos lo que queda recogido en la tabla 6. Una primera aproximación nos permite apreciar que el uso del ordenador sólo consigue una puntuación media mayor en el caso de los alumnos varones cuando se refiere al uso como elemento de ocio. El uso que obtiene unas mayores puntuaciones medias, en ambos géneros, es el académico, algo lógico teniendo en cuenta que nuestra muestra estaba integrada por estudiantes.

La diferencia, sin embargo, no es muy amplia, y ello genera algunas dudas respecto a su significatividad estadística, que trataremos de solventar con un análisis de varianza (ANOVA), que, en aras de evitar una reiteración innecesaria, centraremos en el factor de mayor pertinencia para nuestro propósito, que es el uso académico. Podemos ver los resultados en la tabla 7. El propósito de un ANOVA de una vía es determinar en qué medida la diferencias de las puntuaciones observadas entre-grupos (en este caso, entre ambos géneros) son significativamente distintas de las observadas en (el interior de) los grupos. Para ello, se genera el estadístico *F*, que es el resultado de dividir la media entre grupos al cuadrado por la media en los grupos al cuadrado ±o error-; en nuestra tabla, el valor *F* resulta de dividir 2'244 por 0'511. Si asumimos, de nuevo ±y como es habitual- el valor 0'05 como alfa ±o umbral para considerar la significatividad estadística de un resultado-, veremos que, ciertamente, nuestro valor p se sitúa por debajo de esa cifra, por lo que podemos considerar que la diferencia es estadísticamente significativa. El coeficiente de determinación (R-Sq) que nos ofrece la tabla, sin embargo, nos precisa que, incluso desde esa asumida significatividad, la capacidad del género para explicar la varianza en las puntuaciones es considerablemente limitada.

Tabla 7. One-way ANOVA: Uso académico versus SEXO

Source	DF	SS	MS	F	P
SEXO	1	2,244	2,244	4,39	0,037
Error	220	112,494	0,511		
Total	221	114,739			

S = 0,7151 R-Sq = 1,96% R-Sq(adj) = 1,51%

4. Conclusiones

Son varios los trabajos llevados a cabo de similares características al que aquí presentamos (Cabezas, Casillas y Pinto, 2014; Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010; Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010; Quintana, 2010; Raposo, Fuentes y González, 2006; Roig y Pascual, 2012; Ruiz, Anguita y Jorrín, 2006; Suárez-Rodríguez et al. 2012), y cuyos resultados son, en distintas medidas, análogos a los hallados en nuestro estudio. Los alumnos, jóvenes, en un 81% entre los 20 y los 24 años, han crecido rodeados de tecnología y sujetos a sus rápidos y permanentes avances, por lo que no es de extrañar que su actitud hacia el uso de las TIC sea bastante favorable (Rodríguez, 2000). No muestran los problemas que se podían observar años atrás sobre acceso y uso de las TIC. Prácticamente todos tienen los medios y recursos necesarios. Poseen ordenador portátil y/o de sobremesa, que utilizan con bastante frecuencia (3-4 horas diarias), predominantemente, para cuestiones académicas o de ocio. Todos tienen acceso a Internet, en su mayoría desde casa, lo que puede explicar que la competencia para buscar información en Internet, saber analizarla, gestionarla, organizarla, criticarla y evaluarla sea muy buena. Estos datos, sin embargo, contrastan con las conclusiones extraídas del estudio de Gutiérrez, Palacios y Torrego (2010) en las que se afirma que no todos los alumnos de Magisterio son usuarios habituales de las TIC.

Otras respuestas significativas con una valoración superior a 4 («Bastante»), hacen referencia a la dimensión comunicativa de las TIC entre alumno y profesor (C17) y a la de tratamiento y difusión de la información (C25). Son datos que coinciden con lo observado en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, que les lleva a sus autoras (Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010) a afirmar que los futuros docentes dominan la mayoría de las herramientas web que soportan las habilidades de búsqueda de información y comunicación. En el extremo opuesto, estos resultados contrastan con otras formas de comunicación o de realización de actividades de grupo con las TIC, como los foros, wikis, chat etc. que obtienen la valoración media más baja. Roig y Pascual (2012) apuntan que el motivo de que estas competencias sean peor valoradas puede deberse a que los alumnos piensen que no están tan directamente relacionadas con el desarrollo de las asignaturas y con su posterior trabajo.

Igualmente son relativamente bajos los resultados sobre el manejo de recursos digitales educativos. Un 64,5% de las respuestas se contienen bajo las escalas de «Nada», «Muy poco» o «Algo». Se trata de unos resultados que coinciden con los obtenidos en otros estudios (Rodríguez, 2000; Romero, Gisbert y Carrera, 2009; Ruiz, Anguita y Jorrín, 2006). Prendes, Castañeda y Gutiérrez (2010) inciden en lo preocupante, en términos generales, que resultan estos mediocres resultados, pues se trata de futuros maestros, gran parte de cuyo trabajo pasará por la creación, evaluación y/o adaptación de recursos digitales a su práctica docente.

También resultan interesantes las conclusiones que se pueden extraer por las diferencias de género. Aunque estas diferencias no aparecen en las preguntas clave sobre el uso de las TIC y su importancia en la formación académica, sí se reflejan en otras cuestiones. En contraposición a la impresión global de que son los varones los más proclives al uso y manejo de las TIC (Ruiz, 1999), observamos que en nuestro estudio son las mujeres las que muestran una mayor presencia en el tramo superior de horas dedicadas a utilizar el ordenador, en busca, probablemente, de un mejor rendimiento académico, ya que, recordemos, el uso académico será el más valorado por nuestros estudiantes.

Finalmente, nuestros estudiantes, aprendices digitales y futuros maestros, son conscientes de que necesitan nuevas habilidades técnicas y cognitivas para resolver los nuevos problemas y situaciones de la sociedad del conocimiento y coinciden a la hora de señalar que se debe potenciar la capacitación en TIC en su formación académica (C15), sobre todo, por el enorme valor en su aplicación educativa (?=4.05). Una necesidad demandada que choca con la percepción de cómo han desarrollado su competencia digital

a lo largo de su formación inicial, ya que, aunque la valoración se sitúa por encima de valores medios (?=3,68), si desglosamos esos resultados en base a la escala presentada, casi un 40% del total consideran que la han trabajado «Nada», «Muy poco» o «Algo». Además a la pregunta directa sobre si han recibido formación sobre TIC, entre las respuestas cerradas, cerca de un 30% responde que no, un 28% señala en la universidad y un 33% destaca una formación autodidacta. Estos datos contrastan con los resultados obtenidos en estudios sobre alumnos de las antiguas diplomaturas de Maestro, en los que a la pregunta sobre dónde han adquirido las competencias docentes digitales, la inmensa mayoría responden que en la Facultad de Educación (Gallego, Gámiz y Gutiérrez, 2010).

Este trabajo muestra que existen carencias en la formación en TIC de los futuros maestros. Carencias que coinciden con las detectadas en numerosos trabajos (Cabezas, Casillas y Pinto, 2014; Fernández, Hinojo y Aznar, 2002, entre otros) y que, junto con las propias de la formación permanente del profesorado, se convierten en las principales razones para un probable fracaso de la integración curricular de las TIC en la educación. Coincidimos con Gutiérrez, Palacios y Torrego (2010) en que es imprescindible una mayor incidencia de la capacitación y perfeccionamiento en TIC en la formación inicial de los maestros si lo que verdaderamente queremos es el éxito de la integración curricular de las TIC en la educación básica. Sin actuar sobre quiénes y cómo forman a nuestros futuros maestros, las propuestas legislativas, los cambios de planes de estudio o las experiencias de integración de las TIC basadas en la dotación de ordenadores para las aulas, solo servirán para seguir alimentando el discurso pro-tecnológico, mientras que la realidad universitaria, las instituciones de formación del profesorado, seguirán «desconectadas».

5. Referencias

Álvarez, S. et al. (2011). Actitudes de los profesores ante la información de las TIC en la práctica docente. Estudio de un grupo de la Universidad de Valladolid. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 35.* Obtenido 16 Junio 2014, desde http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/actitudes_profesores_integracion_TIC_practica_docente.html

Balanskat, A. et al. (2006). The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. *European Schoolnet.* Luxembourg: European Comission.

Banas, J. (2010). Teachers' Attitudes toward Technology. Considerations. *Community & Junior College Libraries,16* (2), 114-127.

Becta (2007). Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of technology in education. Obtenido 16 Junio 2014 de http://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/1425

Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos, en *Educación XX1*, *17* (1), 111-132.

Cabero, J. (2000). El rol del profesor ante las nuevas tecnologías de la información y comunicación. *Agenda académica. 7* (1), 41-57.

Cabero, J. y Llorente, M. (Dirs.). (2006). *La rosa de los vientos: Dominios tecnológicos de las TIC por los estudiantes.* Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.

Cabero, J., Llorente, M. y Marín, D. (2010). Hacia el diseño de un instrumento diagnóstico de ª competencias tecnológicas del profesoradoº universitario. *Revista Iberoamericana de Educación*, *52* (7), 1-12.

Cabezas, M., Casillas, S. y Pinto, A.M. (2014). Percepción de los alumnos de educación primaria de la universidad de Salamanca sobre su competencia digital. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.* 48, Obtenido 30 Octubre 2014, desde http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec48/ n48_Cabezas_Casillas_Pinto.html

Colás, P. y Buendía, L. (1998). *Investigación educativa.* Sevilla: Alfar.

Cózar, R. et al. (2014). El tratamiento de la Competencia Digital en el Grado de Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete. *XXII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa*. Toledo.

Cózar, R. y De Moya, M.V. (coords.) (2013). *Las TIC en el aula desde un enfoque multidisciplinar*. Barcelona. Octaedro.

Cramer, D. (1997). *Basic statistics for social research.* Nueva York: Routledge.

Esteve, F. (2014). *La competencia digital docente: más allá de las habilidades TIC.* Obtenido 30 Octubre 2014, desde http://www.francescesteve.es/la-competencia-digital-docente-mas-alla-de-las-habilidades-tic/

Esteve, F. y Gisbert, M. (2012). La competencia digital de los estudiantes universitarios: Definición conceptual y análisis de cinco instrumentos para su evaluación. *III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad (TIES 2012),* Barcelona.

Esteve, F., Duch, J. y Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literature científica: diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Pixel-bit. Revista de Medios y Educación*, *45*, 9-21. Obtenido 30 Octubre 2014, desde http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p45/01.pdf.

Esteve, J.M. (2006). La profesión docente en Europa: Perfil, tendencias y problemática. La formación inicial. *Revista de Educación*, *340*, 19-40

European Commision (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries.* Obtenido 4 Junio 2007, desde http://ec.europa.eu/information _society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf

Eurydice. Red Europea de información sobre Educación. Disponible en http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/

Fernández, F.D., Hinojo, F.J. y Aznar, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos Educativos*, *5*, 253-270.

Fernández, M. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Pixel Bit, Revista de Medios y Educación, 30*, 5-15. Obtenido 19 Junio 2014, desde http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n30/n30art/art301.htm

Gallego, M.J., Gámiz, V. y Gutiérrez, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa, 34*, 1-18. Obtenido 5 mayo 2014, desde http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec34/pdf/Edutec-e_n34_Gallego_Gamiz_Gutierrez.pdf

Gisbert, M. (2001). Nuevos roles para el profesorado en entornos digitales. En J. Salinas y A. Batista (Coord.). *Didáctica y Tecnología Educativa para una Universidad en un Mundo Digital.* Universidad de Panamá: Facultad de Ciencias de la Educación.

González, R. (2014). *Los nuevos roles del profesor: hacker, DJ, coach y Community Manager.* Obtenido 24 Febrero 2014, desde http://conektioblog.com/2014/01/30/los-nuevos-roles-del-profesor-hacker-dj-coach-y-community-manager/

Goodyear, P. y otros (2001). Competences for online teachers: a special report. *Educational Technology, Research and development*. *49*, (1), 65-72.

Gutiérrez, A., Palacios, A. y Torrego, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, *352*. Obtenido 20 Mayo 2014, desde http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_TIC.pdf

Guzmán, T. (2008). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro: propuesta estratégica para su integración.* Tesis doctoral. Universitat Rovira i Virgili. Obtenido 20 Mayo 2014, desde http://www.tdx.cat/handle/10803/8937

Jimoyiannis, A. y Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education. Implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development,11* (2), 149-173.

Kirschner, P. y Davis, N. (2003). Pedagogic benchmarks for information and communications technology in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, *12* (1), 125-147.

Koehler, J. y Mishra, P. (2008). Introducing Technological Pedagogical Knowledge. AACTE (Eds.). *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators.* Routledge/Taylor & Francis Group/American Association of Colleges of Teacher Education.

Krumsvik, R. J. (2007). *Skulen og den digitale lñringsrevolusjonen*. Oslo: Universitetsforlaget.

Llorente, M.C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación,* 31, 121-130. Obtenido 20 Febrero 2014, desde http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n31/n31art/art319.htm

Maroto, A. (2007). El uso de las nuevas tecnologías en el profesorado universitario. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación,* 39, 211-223. Obtenido 20 Febrero 2014, desde http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n30/n30art/art308.htm

Martínez, J.L. (2008). Las condiciones institucionales de formación de los maestros para el uso de las nuevas tecnologías en la escuela primaria. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa,* 27. Obtenido 20 Febrero 2014, desde http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/articulos_n27_PDF/Edutec-E_JLMartinez_n27.pdf

Mcvee, M. et al. (2008). Teachers and teacher educators learning from new literacies and new technologies. *Teaching Education*, *19* (3), 197-210.

Merma, G. (2008). Competencias del profesorado para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. En R. Roig. (dir). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual*, Alcoy: Marfil, 317-326.

Ministerio de Educación de Chile (2008). *Estándares TIC para la formación inicial docente: una propuesta en el contexto chileno*. Gobierno de Chile: Ministerio de Educación. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163149s.pdf

Peirano, C. y Domínguez, M.P. (2008). Competencia en TIC: El mayor desafío para la evaluación y el entrenamiento docente en Chile. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 1* (2) 106-124.

Prendes, M.P. (dir) (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública española. Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas. Programa de estudio y Análisis*. Obtenido 24 Febrero 2014, desde http://www.um.es/competenciastic

Prendes, M.P. y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las Universidades españolas. *Revista de Educación, 361*. Obtenido 24 Febrero 2014, desde http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/361_140.pdf

Prendes, M.P., Castañeda, L. y Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar, 35* (18), 175-182.

Quintana, J. (2000). Competencias en tecnologías de la información del profesorado de Educación Infantil y Primaria. *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa,* 0, 166-174.

Raposo, M., Fuentes, E. y González, M. (2006). Desarrollo de competencias tecnológicas en la formación inicial de maestros. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 5* (2), 525-537.

Reyes, M. y Piñero, R. (2009). La función de los medios tecnológicos en los nuevos planes de estudios de Magisterio. *Pixel Bit, Revista de Medios y Educación, 33*, 119-132.

Rodríguez, F. (2000). Las actitudes del profesorado hacia la informática. *Pixel-Bit: Revista De Medios y Educación*, *15*, 91-103.

Roig, R. y Pascual, A.M. (2012). Las competencias digitales de los futuros docentes. Un análisis con estudiantes de Magisterio de Educación Infantil de la Universidad de Alicante. *@tic. Revista d'innovació educativa*. *9*, 53-60

Romero, M., Gisbert, M. y Carrera, F. X. (2009). Centro virtual de recursos de tecnología educativa: Una herramienta para la formación inicial de maestros en TIC. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 6* (2). Obtenido 20 Mayo 2014, desde http://journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/view/v6n2-romero_etal

Romero, R. et al. (2012). La formación en TIC, enfocada en la enseñanza y el aprendizaje. *Global*, *48*, 48-55.

Rowntree, D. (1981). Statistics without tears. London: Penguin.

Ruiz, E. (1999). Las actitudes de los/as alumnos/as de enseñanza secundaria hacia los ordenadores en función del género. *Edutec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 53*. Obtenido 20 Febrero 2014, desde http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec99/paginas/53.html

Ruiz, I., Anguita, R., y Jorrín, I. M. (2006). Un estudio de casos basado en el análisis de competencias para el nuevo maestro/a experto en nuevas tecnologías aplicadas a la educación. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 5* (2), 357-368.

Silva, J. et al. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de Educación, 38* (3), 1-16.

Suárez-Rodríguez, J. et al. (2012). ICT Competences of teachers. Influence of personal and contextual factors. *Universitas psychologica, 11* (1), 293-309.

Tejedor, F.J. y García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza: análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía, 64* (233), 21-43.

Tello, J. y Aguaded, I. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros educativos. *Pixel Bit, Revista de Medios y Educación,34*, 31-47.

Teo, T. et al. (2008). Beliefs about teaching and uses of technology among preservice teaching. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, *36* (2), 163-174.

Urdan, T. C. (2010). *Statistics in plain English.* Nueva York: Routledge.