



Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación

ISSN: 1133-8482

revistapixelbit@us.es

Universidad de Sevilla

España

Roblizo Colmenero, Manuel J.; Cózar Gutiérrez, Ramón
USOS Y COMPETENCIAS EN TIC EN LOS FUTUROS MAESTROS DE EDUCACIÓN
INFANTIL Y PRIMARIA: HACIA UNA ALFABETIZACIÓN TECNOLÓGICA REAL PARA
DOCENTES

Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, núm. 47, julio, 2015, pp. 23-39
Universidad de Sevilla
Sevilla, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36841180002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

USOS Y COMPETENCIAS EN TIC EN LOS FUTUROS MAESTROS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA: HACIA UNA ALFABETIZACIÓN TECNOLÓGICA REAL PARA DOCENTES

ICT SKILLS AND USES OF WOULD-BE PRIMARY AND PRE-SCHOOL TEACHERS: TOWARDS A REAL TECHNOLOGICAL LITERACY FOR EDUCATORS

Dr. Manuel J. Roblizo Colmenero
Manuel.Roblizo@uclm.es

Dr. Ramón Cózar Gutiérrez
ramon.cozar@uclm.es

*Universidad de Castilla-La Mancha. Facultad de Educación de Albacete
LabinTic. Laboratorio de integración de las TIC en el aula.
Plaza de la Universidad, nº 3, 02071, Albacete (España)*

El artículo analiza el uso, conocimiento y valoración de la utilidad de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de 224 alumnos que están concluyendo sus estudios de Grado en Maestro de Educación Infantil o de Educación Primaria. Dada la relevancia de las TIC en la práctica docente, la investigación valora, a partir de las respuestas a un cuestionario distribuido a alumnos de la Facultad de Educación de Albacete, en qué medida la formación recibida por los futuros docentes se adecúa a las demandas que habrán de atender en su futuro ejercicio profesional.

Palabras clave: Educación superior, educación infantil, educación primaria, TIC.

In this paper we analyzed use, knowledge and usefulness assessment of ICT by 224 students that are finishing their Teacher Degree in Pre-School or Primary Education. Given the relevance of ICT in teaching practice, the research assesses to what extent the training received by would-be educators is adequate to their future professional demands. Analysis is based on answers to a questionnaire distributed to students in the School of Education in Albacete.

Keywords: Higher Education, Pre-School Education, Primary Education, ICT.

1. Introducción.

En los últimos años, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido de manera rápida y permanente en un impactante y revolucionario fenómeno, técnico y social, que impregna todas las actividades humanas, laborales, formativas, académicas, de ocio y consumo, llegándose incluso a poder afirmar que estamos insertos en un «entorno humano virtualizado» en permanente estado de transformación y perfeccionamiento, por la vertiginosa proliferación de las TIC (De Moya & Cózar, 2013).

La Educación, al intervenir sobre los componentes más jóvenes y alterables de la sociedad, acostumbra a ser sensata y lenta en la incorporación de las novedades. Sin embargo, la omnipresencia vital de las TIC ha provocado que la revolución digital haya llegado a las aulas a una gran velocidad, dando respuesta a una necesidad básica demandada por una sociedad que necesita una escuela que vaya en la misma dirección que los procesos de transformación social y cultural generados en torno a las TIC.

Hoy en día concebir la vida en las aulas sin la presencia de las TIC es algo impensable. El mundo escolar ha tenido que hacer frente a numerosos desafíos para afrontar los nuevos cambios, planteando nuevos modelos de aprendizaje, nuevos procedimientos y estrategias didácticas, nuevas metodologías y nuevos recursos que faciliten la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En todos los niveles educativos se han introducido mejoras en los procesos de docencia y gestión, incorporando pizarras digitales, notebook o Tablet Pc y gran cantidad de materiales multimedia interactivos y recursos didácticos digitales que, junto a

nuevas metodologías, permiten el desarrollo de numerosas habilidades cognitivas, así como la adquisición y consolidación de las competencias digitales básicas (Del Moral & Villalustre, 2010). Nuevas habilidades técnicas y cognitivas que deben permitir resolver problemas y situaciones en nuevos entornos digitales (Aviram & Eshet-Alkalai, 2006) a un *Digital Learner* o *Digital Native* que ha crecido ya en ese entorno tecnológico y digital (Palfrey & Gasser, 2008) y que está marcado sustancialmente por las TIC y su creciente expansión (Esteve, Duch & Gisbert, 2014). En este contexto, en los últimos años son numerosas las publicaciones que abordan el estudio de la competencia digital, con especial referencia a los más jóvenes. Y también son frecuentes los trabajos y estudios que analizan las competencias en TIC de los docentes (Bullón et al., 2008; Cabero, 2014; Cabero & Llorente, 2006; Cabezas, Casillas & Pinto, 2014; Fernández, 2007; Gallego, Gámiz & Gutiérrez, 2010; Gutiérrez, Palacios & Torrego, 2010; Llorente, 2008; McVee, Bailey & Shanahan, 2008; Prendes, 2010; Prendes, Castañeda & Gutiérrez, 2010; Raposo, Fuentes & González, 2006; Reyes & Piñero, 2009; Silva, Gros, Garrido & Rodríguez, 2006; Tejedor & García-Valcárcel, 2006; Tello & Aguaded, 2009). Entre las conclusiones de los primeros destacan que los alumnos muestran unas actitudes positivas, casi naturales, hacia el uso de las TIC y son vistas como destrezas importantes en su futura vida profesional (Bullón, et al., 2008). En cuanto a los docentes, se incide en la necesidad de fomentar una adecuada formación inicial y permanente del profesorado mediante la interacción de las diferentes dimensiones de las TIC (Cabero, 2014).

En este sentido, en los últimos años están

surgiendo numerosos modelos de estándares e indicadores a nivel internacional que intentan definir la competencia digital docente, aportando propuestas de formación del profesorado en TIC para mejorar sus prácticas en todas las áreas de su labor profesional (Cabero & Llorente, 2006). Silva et al. (2006) señalan que existen dos formas diferentes de abordar los estándares TIC: los centrados en las competencias tecnológicas y los centrados en las competencias pedagógicas para la integración de las TIC. En ese mismo trabajo se presenta una tabla en la que se recogen las características más relevantes de un buen número de estándares (ISTE, INTEL, QTS, European Pedagogical ICT, INSA, Australia) que quedan resumidos en torno a 6 dimensiones de competencias: 1) Manejo y uso operativo de hardware y software; 2) Diseño de Ambientes de Aprendizaje; 3) Vinculación TIC con el Currículo; 4) Evaluación de recursos y aprendizaje; 5) Mejoramiento profesional; 6) Ética y valores. A partir de este estudio, el Ministerio de Educación de Chile (2008) publicaría «Estándares TIC para la formación inicial docente», en el que se considera que un docente competente en TIC debe 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.

Otros modelos que nos han parecido interesantes son: el propuesto por la UNESCO (2008) en su informe «Estándares de Competencias en TIC para docentes» donde se presentan tres enfoques complementarios en cuanto a las competencias en TIC:

nociones básicas, profundización del conocimiento y generación del conocimiento. El del Gobierno Vasco en su documento «Competencia en el Tratamiento de la Información y Competencia Digital. Marco Teórico» (2012), en el que a partir de los estándares NETS 2007 realizan un planteamiento tridimensional en base a: 1) Fluidez Tecnológica; 2) Aprendizaje-Conocimiento; y 3) Ciudadanía Digital. El modelo noruego, propuesto por Krumsvik (2007), que desarrolla también 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 (Cabezas, Casillas & Pinto, 2014). Y el TPCK (Technological Pedagogical Content Knowledge) de Koehler y 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).

Somos conscientes de que cada una de estas áreas o dimensiones son de gran interés en la configuración de la formación inicial docente, aunque coincidimos con Prendes, Castañeda y Gutiérrez (2010) en que existe una que resulta transversal no sólo a la configuración de un docente, sino a la condición de trabajador y de estudiante que tiene ese mismo docente. Se trata de la dimensión tecnológica, instrumental o de conocimientos técnicos, por lo que su estudio sobre unos estudiantes, futuros docentes, nos permitirá analizar el conocimiento, uso y

actitud que poseen sobre su alfabetización digital, y conocer si su formación inicial – cuyo Plan de Estudios no incluye materias específicas sobre competencias en TIC- les ha aportado el conocimiento necesario para poder integrar las TIC con facilidad en su futura práctica docente.

2. Método.

El objetivo de nuestro artículo presenta una doble vertiente. De un lado, trata de elaborar un diagnóstico acerca de las competencias que tienen los alumnos 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. Hemos elegido a los alumnos de último curso de Grado porque disponen del suficiente criterio para valorar adecuadamente cómo han trabajado 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. De otro lado, y sobre la base de la valoración de las competencias observadas en los datos recogidos, hemos querido considerar la pertinencia de que en la reformulación de los planes de estudio que tendrá lugar, muy probablemente, en breve, se recoja aportar una formación que cubra las necesidades observadas.

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, 49 son hombres (21.88%) y 175 son mujeres (78.12%), lo que resulta ser una muestra representativa de la disparidad de género que existe en los estudios de Maestro, en los que siempre hay una amplia

superioridad de mujeres. El rango de edad va desde los 20 a los 47 años, con una media de 22.86 años. 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 se corresponde con la oferta inicial de plazas de acceso a ambos títulos y, por tanto, no es homogénea: el 71.1% cursan el Grado de Maestro en Educación Primaria frente al 28.9% que cursan Educación Infantil. Todos tienen acceso a Internet, en su mayoría desde casa, y prácticamente todos poseen los medios y recursos necesarios para un uso cotidiano de las TIC, como lo indica el hecho de que un 99% tiene ordenador, portátil y/o de sobremesa, que utiliza con bastante frecuencia (3-4 horas diarias).

El enfoque metodológico utilizado ha sido de tipo cuantitativo y el diseño empleado fue no experimental, contrastando los datos mediante estudios descriptivos y correlacionales. Como técnica de recogida de información se optó por el cuestionario, un tipo de diseño muy utilizado en metodología cuantitativa para conocer la realidad estudiada y preparar futuras investigaciones más profundas (Cardona, 2002).

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 anteriormente (Cabero, Llorente & 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, para lo que contamos con la colaboración de docentes e investigadores

del ámbito de la metodología de la investigación, la didáctica y las TIC. Seguidamente se estudiaron 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 .90, que al situarse por encima del .80 podríamos considerar con una fiabilidad «muy alta» (Bisquerra et al, 2004).

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 servirá para obtener una descripción de la muestra y poder conocer su influencia sobre otras variables del estudio. El primer bloque de preguntas consta de 28 ítems, de los que 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 acuerdo del alumnado respecto de lo que se le plantea, desde la indiferencia hasta el máximo interés. Y 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. En el segundo bloque, cuyo análisis recogemos en este texto, se reparten 35 ítems relacionados con medios TIC, con una triple valoración: «Conozco», «Uso» y «Considero de utilidad». La escala está expresada en números enteros de 1 al 5, correspondiendo correlativamente a las

categorías: «Nada», «Muy poco», «Algo», «Bastante» y «Mucho».

3. Resultados.

Las herramientas que se han elegido para este estudio se pueden agrupar en torno a 6 niveles: Creación y edición de documentos y objetos multimedia (ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 18); Información (ítems 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24); Comunicación y colaboración (ítems 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 28); Específicas del ámbito educativo (ítems 16, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32); y Tecnologías emergentes (ítems 33, 34 y 35). En las tablas 1, 2 y 3 se recogen los estadísticos descriptivos básicos de cada una de las valoraciones que hemos utilizado y que responden a las preguntas «Conozco», «Uso» y «Considero de Utilidad».

A nivel general, es significativo como de las 35 herramientas que se recogen en el cuestionario, el número de las que son valoradas por encima de la puntuación intermedia de la escala varía de las 19 de «Conozco» a 16 en «Uso» y 25 en «Considero de Utilidad» (Tabla 1), lo que muestra que los estudiantes son conscientes de la utilidad de estas herramientas para su futuro profesional, aunque reconocen no utilizar muchas de ellas.

En la tabla 1 es posible comprobar como los niveles de conocimiento entre el alumnado muestran un alto grado de paralelismo con los medios digitales que resultan ser más o menos familiares para la población en general; con todo, conviene tener en cuenta el carácter predominantemente juvenil de nuestros encuestados, con lo que ello implica a efectos de cercanía a las nuevas tecnologías. De esta manera, las altas puntuaciones obtenidas por programas de creación y edición de documentos (como los creadores de

Variable	N	N*	Mean	SE	Mean	StDev	Median
1 Editores de texto (Word_)	224	0	4,3080	0,0576	0,8621	4,0000	
2 Hojas de cálculo (Excel_)	224	0	3,0446	0,0687	1,0278	3,0000	
3 Bases de datos (Access_)	221	3	2,4796	0,0800	1,1893	2,0000	
4 Creadores de presentaciones	221	3	4,5792	0,0449	0,6670	5,0000	
5 Programas de edición de imagen	222	2	3,7117	0,0669	0,9967	4,0000	
6 Programas de edición de audio	223	1	2,9058	0,0842	1,2575	3,0000	
7 Programas de edición de video	224	0	3,2366	0,0747	1,1175	3,0000	
8 Videoconferencia	224	0	3,1250	0,0840	1,2573	3,0000	
9 Listas de distribución	207	17	1,8454	0,0730	1,0499	1,0000	
10 Foros	222	2	2,9685	0,0786	1,1705	3,0000	
11 Mensajería instantánea	218	6	4,1239	0,0721	1,0640	4,0000	
12 Redes sociales (Facebook_)	223	1	4,4350	0,0563	0,8404	5,0000	
13 Herramientas de trabajo colaborativo	221	3	3,2262	0,0757	1,1255	3,0000	
14 Herramientas de intercambio archivos	219	5	3,5205	0,0820	1,2128	4,0000	
15 Herramientas de búsqueda información	218	6	4,6147	0,0473	0,6977	5,0000	
16 Traductores on-line	223	1	4,0359	0,0638	0,9532	4,0000	
17 Herramientas de publicación en red	220	4	2,4818	0,0816	1,2105	2,0000	
18 Presentaciones interactivas en red (Prezi_)	221	3	2,8462	0,0757	1,1257	3,0000	
19 Marcadores sociales	220	4	1,4182	0,0522	0,7750	1,0000	
20 Lectores de RSS (Google Reader_)	218	6	1,7202	0,0703	1,0383	1,0000	
21 Páginas de inicio personalizadas	221	3	2,0860	0,0857	1,2745	2,0000	
22 Lifestreaming (Google Buzz_)	221	3	1,4932	0,0604	0,8976	1,0000	
23 Editores de páginas web	221	3	2,0181	0,0711	1,0573	2,0000	
24 Bibliotecas y enciclopedias virtuales	221	3	3,3710	0,0753	1,1192	3,0000	
25 Cartografía digital (Google Maps, Google Earth_)	219	5	3,6347	0,0722	1,0683	4,0000	
26 Entornos virtuales de aprendizaje (Moodle_)	222	2	4,3514	0,0561	0,8364	5,0000	
27 Entornos personales de aprendizaje	220	4	1,4682	0,0570	0,8461	1,0000	
28 Alojamiento de archivos en la nube	218	6	3,6330	0,0813	1,2003	4,0000	
29 Plataformas educativas (Factoria del Tutor, Wepack_)	221	3	2,0633	0,0825	1,2268	2,0000	
30 Software educativo de autor (Cuadernia, Hot Potatoes_)	220	4	2,6455	0,0860	1,2756	3,0000	
31 Actividades guiadas de búsqueda en Internet (Webquest, Caza del Tesoro_)	222	2	2,4054	0,0829	1,2358	2,0000	
32 Mapas conceptuales	223	1	2,0538	0,0785	1,1728	2,0000	
33 Realidad aumentada	220	4	1,5591	0,0654	0,9704	1,0000	
34 Códigos QR	220	4	1,4227	0,0561	0,8322	1,0000	
35 Gamificación	220	4	1,2500	0,0430	0,6384	1,0000	

Tabla 1: Estadísticos descriptivos básicos «Conozco...»

presentaciones visuales o los editores de texto), herramientas de búsqueda de información en la red, redes sociales, mensajería instantánea (comunicación y colaboración) u otras específicas como los entornos virtuales de aprendizaje (Moodle) resultan sumamente lógicas si tenemos en cuenta la propia actividad de los encuestados y sus edades.

Llama la atención el comparativamente alto

nivel de encuestados que no contestan a la pregunta referente a «Listas de distribución», probablemente porque la propia cuestión se plantea en unos términos que no facilitó que la identificaran adecuadamente o por desconocimiento. Y, ciertamente, genera un motivo para la reflexión las puntuaciones que vemos en lo relativo a las que hemos denominado herramientas específicas del ámbito educativo, entre las que se encuentran actividades de búsqueda en Internet

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Median
Editores de texto (Word_)	224	0	4,7232	0,0337	0,5049	5,0000
Hojas de cálculo (Excel_)	222	2	2,2162	0,0693	1,0326	2,0000
Bases de datos (Access_)	219	5	1,9589	0,0750	1,1101	2,0000
Creadores de presentaciones	222	2	4,7117	0,0371	0,5529	5,0000
Programas de edición de imagen	220	4	3,4091	0,0753	1,1169	3,0000
Programas de edición de audio	222	2	2,6667	0,0839	1,2500	3,0000
Programas de edición de video	223	1	2,8789	0,0765	1,1424	3,0000
Videoconferencia	218	6	2,5229	0,0922	1,3617	2,0000
Listas de distribución	205	19	1,6780	0,0713	1,0212	1,0000
Foros	220	4	2,3500	0,0773	1,1469	2,0000
Mensajería instantánea	219	5	3,9315	0,0826	1,2228	4,0000
Redes sociales (Facebook_)	222	2	4,1937	0,0703	1,0479	5,0000
Herramientas de trabajo colaborativo	219	5	2,8813	0,0843	1,2469	3,0000
Herramientas de intercambio de archivos	222	2	3,2928	0,0871	1,2973	3,0000
Herramientas de búsqueda de información	219	5	4,7489	0,0402	0,5950	5,0000
Traductores on-line	223	1	3,9148	0,0678	1,0120	4,0000
Herramientas de	218	6	2,1697	0,0781	1,1535	2,0000
Presentaciones interactivas en red	222	2	2,4550	0,0799	1,1902	2,0000
Marcadores sociales	216	8	1,3472	0,0498	0,7312	1,0000
Lectores de RSS (Google Reader)	214	10	1,5935	0,0652	0,9534	1,0000
Páginas de inicio personalizadas	219	5	1,9224	0,0818	1,2110	1,0000
Lifestreaming (Google Buzz_)	218	6	1,4220	0,0565	0,8347	1,0000
Editores de páginas web	218	6	1,7477	0,0668	0,9864	1,0000
Bibliotecas y enciclopedias virtuales	220	4	3,2955	0,0812	1,2046	3,0000
Cartografía digital (Google Maps, Google Earth_)	221	3	3,3891	0,0770	1,1452	3,0000
Entornos virtuales de aprendizaje (Moodle_)	221	3	4,3982	0,0561	0,8338	5,0000
Entornos personales de aprendizaje	219	5	1,4155	0,0570	0,8437	1,0000
Alojamiento de archivos en la nube	218	6	3,4495	0,0910	1,3439	4,0000
Plataformas educativas (Factoria del Tutor, Wepack_)	217	7	1,8479	0,0773	1,1385	1,0000
Software educativas (Cuadernias, Hot Potatoes_)	215	9	2,2233	0,0830	1,2176	2,0000
Actividades guiadas de búsqueda en Internet (Webquest, Cazas del Tesoro_)	220	4	2,1000	0,0807	1,1970	2,0000
Mapas conceptuales	218	6	1,8532	0,0714	1,0545	1,0000
Realidad aumentada	217	7	1,4885	0,0592	0,8719	1,0000
Códigos QR	217	7	1,3594	0,0543	0,7992	1,0000
Gamificación	217	7	1,2396	0,0437	0,6438	1,0000

Tabla 2: Estadísticos descriptivos básicos «Uso...»

(Webquest), plataformas y software educativos y mapas conceptuales, y las tecnologías emergentes que obtienen valoraciones situadas muy nítidamente en los niveles más bajos de la escala -tanto en lo que a puntuaciones medias como a las medianas se refiere-.

Encontramos una tónica básicamente coincidente en la Tabla 2, en la que hemos tabulado las respuestas en lo referente a la utilización de los medios TIC. Las medias más

altas siguen estando copadas por herramientas de búsqueda de información en la red, editores de texto, creadores de presentaciones visuales y Moodle y caen de la lista de herramientas con una valoración superior a la media las presentaciones interactivas en red, los foros y las hojas de cálculo. Se mantiene el elevado número de encuestados que no responden a la cuestión referente a «Listas de distribución» y descienden las puntuaciones en ítems como

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Median
Editores de texto (Word_)	223	1	4,7265	0,0387	0,5786	5,0000
Hojas de cálculo (Excel_)	219	5	3,5297	0,0739	1,0933	4,0000
Bases de datos (Access_)	215	9	3,1535	0,0877	1,2860	3,0000
Creadores de presentaciones	223	1	4,6547	0,0403	0,6018	5,0000
Programas de edición de imagen	221	3	3,8733	0,0658	0,9781	4,0000
Programas de edición de audio	221	3	3,5339	0,0760	1,1302	4,0000
Programas de edición de video	222	2	3,6532	0,0664	0,9893	4,0000
Videoconferencia	220	4	3,7591	0,0792	1,1748	4,0000
Listas de distribución	197	27	2,4518	0,0900	1,2633	2,0000
Foros	222	2	3,1712	0,0760	1,1326	3,0000
Mensajería instantánea	219	5	4,0639	0,0717	1,0603	4,0000
Redes sociales (Facebook_)	223	1	4,0179	0,0660	0,9862	4,0000
Herramientas de trabajo colaborativo	218	6	3,5550	0,0735	1,0858	4,0000
Herramientas de intercambio archivos	218	6	3,7661	0,0743	1,0969	4,0000
Herramientas de búsqueda información	221	3	4,7240	0,0421	0,6258	5,0000
Traductores on-line	222	2	4,1306	0,0701	1,0447	4,0000
Herramientas de publicación en red	218	6	2,8028	0,0784	1,1571	3,0000
Presentaciones interactivas en red (Prezi_)	221	3	3,6154	0,0807	1,1991	4,0000
Marcadores sociales	203	21	2,0148	0,0819	1,1667	1,0000
Lectores de RSS (Google Reader_)	201	23	2,2786	0,0996	1,4114	2,0000
Páginas de inicio personalizadas	207	17	2,3430	0,0896	1,2897	2,0000
Lifestreaming (Google Buzz_)	202	22	1,9208	0,0783	1,1124	1,0000
Editores de páginas web	203	21	2,4483	0,0861	1,2272	2,0000
Bibliotecas y enciclopedias virtuales	216	8	3,9398	0,0754	1,1086	4,0000
Cartografía digital (Google Maps, Google Earth_)	217	7	4,0369	0,0706	1,0402	4,0000
Entornos virtuales de aprendizaje (Moodle_)	220	4	4,4545	0,0496	0,7357	5,0000
Entornos personales de aprendizaje	202	22	2,1089	0,0862	1,2250	2,0000
Alojamiento de archivos en la nube	215	9	3,9814	0,0810	1,1878	4,0000
Plataformas educativas (Factoria del Tutor, Wepack_)	207	17	2,6908	0,0957	1,3763	3,0000
Software educativo de autor (Cuadernia, Hot Potatoes_)	211	13	3,2701	0,0906	1,3158	4,0000
Actividades guiadas de búsqueda en Internet (Webquest, Caza del Tesoro_)	214	10	3,0047	0,0924	1,3514	3,0000
Mapas conceptuales	209	15	2,6268	0,0916	1,3245	3,0000
Realidad aumentada	199	25	2,1005	0,0843	1,1892	2,0000
Códigos QR	198	26	1,9697	0,0819	1,1528	1,0000
Gamificación	195	29	1,7077	0,0739	1,0313	1,0000

Tabla 3: Estadísticos descriptivos básicos «Considero de utilidad...»

las plataformas y software educativo, lo que puede deberse a que, en algunos casos, el alumno no utiliza en su vida cotidiana -ajena todavía a la práctica docente profesional-instrumentos que, sin embargo, conoce.

Esta idea adquiere mayor importancia a la luz de los resultados de la Tabla 3, en la que aparecen los datos referentes a la actitud hacia estos medios TIC. Las herramientas específicas del ámbito educativo que hasta ahora habían recibido bajas valoraciones, son consideradas de utilidad por los estudiantes

con valoraciones por encima de la media. Llama la atención el aumento considerable en el número de encuestados que no responden a los ítems sobre Gamificación, Códigos QR, Realidad Aumentada, Editores de páginas web, Lifestreaming, Lectores de RSS, Marcadores Sociales y Listas de distribución, que se acerca a casi un 10% del total de la muestra y que viene a remarcar la idea de que no responden por desconocimiento del medio.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,747
Prueba de Chi-cuadrado		3186,996
esfericidad de aproximado		
Bartlett	G1	595
	Sig.	,000

Tabla 4: KMO y prueba de Bartlett

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	8,475	24,213	24,213	8,475	24,213	24,213
2	4,165	11,900	36,113	4,165	11,900	36,113
3	2,209	6,311	42,424	2,209	6,311	42,424
4	2,009	5,741	48,165	2,009	5,741	48,165
5	1,594	4,555	52,720	1,594	4,555	52,720
6	1,361	3,890	56,609	1,361	3,890	56,609
7	1,323	3,781	60,390	1,323	3,781	60,390
8	1,223	3,495	63,885	1,223	3,495	63,885
9	1,179	3,368	67,253	1,179	3,368	67,253
10	1,092	3,120	70,373	1,092	3,120	70,373
11	,941	2,690	73,063			
12	,918	2,623	75,685			
13	,880	2,513	78,199			
14	,796	2,275	80,473			
15	,768	2,195	82,668			
16	,681	1,946	84,614			
17	,636	1,818	86,432			
18	,587	1,678	88,110			
19	,517	1,476	89,586			
20	,463	1,322	90,908			
21	,435	1,242	92,150			
22	,369	1,056	93,206			
23	,318	,910	94,115			
24	,303	,865	94,980			
25	,296	,845	95,825			
26	,260	,743	96,568			
27	,221	,631	97,199			
28	,188	,537	97,736			
29	,162	,464	98,200			
30	,148	,423	98,623			
31	,125	,357	98,980			
32	,110	,315	99,295			
33	,108	,310	99,605			
34	,081	,231	99,835			
35	,058	,165	100,000			

Tabla 5. Varianza total explicada. Método de extracción:
Tratando de recoger de una manera más
Análisis de Componentes principales.

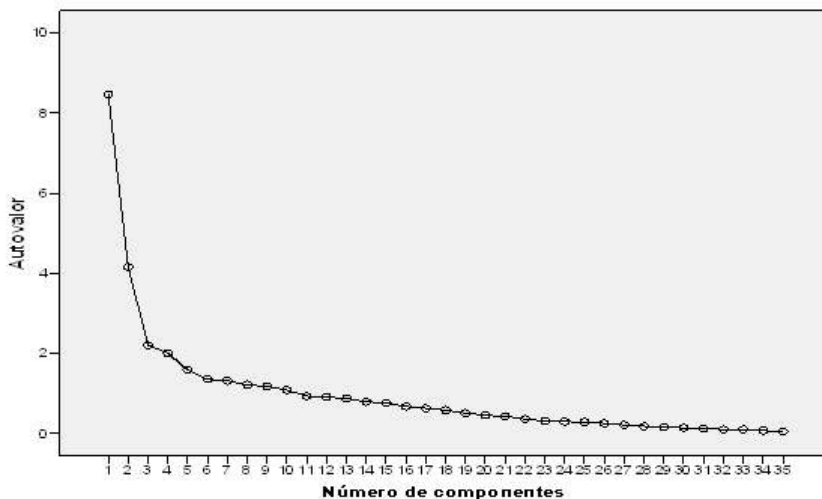
	Inicial	Extracción
Editor de texto	1,000	,648
Hojas de cálculo	1,000	,730
Bases de datos	1,000	,757
Creadores de presentaciones	1,000	,770
Programas de edición de imagen	1,000	,760
Programas de edición de audio	1,000	,755
Programas de edición de video	1,000	,755
Videoconferencia	1,000	,716
Listas	1,000	,670
Foros	1,000	,772
Mensajería instantánea/chat	1,000	,852
Redes sociales	1,000	,872
Herramientas de trabajo colaborativo	1,000	,840
Herramientas de intercambio de archivos	1,000	,847
Herramientas de búsqueda de información en la red	1,000	,673
Traductores	1,000	,750
Herramientas de publicación en red	1,000	,642
Presentaciones interactivas en red (Prezi...)	1,000	,557
Marcadores	1,000	,644
Lectores de RSS	1,000	,707
Páginas de inicio personalizadas	1,000	,720
Lifestreaming	1,000	,746
Editores de páginas web	1,000	,592
Bibliotecas y enciclopedias virtuales	1,000	,722
Cartografía digital	1,000	,778
Entornos virtuales de aprendizaje (Moodle...)	1,000	,801
Entornos personales de aprendizaje	1,000	,863
Alojamiento de archivos multiplataforma en la nube	1,000	,818
Plataformas educativas	1,000	,521
Software educativo	1,000	,525
Actividades guiadas de búsqueda en Internet	1,000	,567
Mapas conceptuales	1,000	,568
Realidad aumentada	1,000	,590
Códigos QR	1,000	,612
Gamificación	1,000	,489

Tabla 6. Comunalidades. Método de extracción: Análisis de Componentes principales

sintética la amplia diversidad de información que encontramos en estas tablas –y que no es sino el reflejo de la propia diversidad existente en el amplio panorama de las nuevas tecnologías de la información-, hemos realizado un análisis de los componentes principales de los datos que muestran las puntuaciones del alumnado en lo referente al uso de las TIC. Hemos entendido que en el concepto de *uso* quedaban, en cierto modo, integrados los de *conocimiento* y *valoración de la utilidad*, en la medida en que es plausible

pensar que el entrevistado puede estar inclinado a usar aquellas tecnologías que conoce y que considerar útiles.

Siguiendo a Hair, Black, Babin y Anderson (2009), vemos que el requisito de existencia de unas correlaciones suficientes entre las distintas variables objeto de análisis queda adecuadamente satisfecho, como indica una estadísticamente significativa ($\text{sig.} < .05$) prueba de esfericidad de Bartlett (Tabla 4). Junto a ello, vemos que el porcentaje acumulado de varianza total extraída por los



Gráfica 1. Sedimentación

sucesivos factores es superior al 60 por ciento (Tabla 5), lo que representa un nivel considerado habitualmente como satisfactorio en las ciencias sociales (Hair et al., 2009). Las variables, como puede apreciarse en la Tabla 6, tienen comunales mayores de .50, lo que les hace susceptibles de ser retenidas para el análisis; sólo encontramos la excepción de la gamificación, pero incluso este ítem muestra una comunalidad muy próxima a .50.

El Gráfico 1 de sedimentación muestra que la varianza cae de una manera muy pronunciada entre los componentes 1 y 3. Después de este último, las varianzas descienden suavemente –aunque de una manera continuada-. El *codo* tiene lugar en el componente 3, lo que sugiere que el número adecuado de componentes a retener para el análisis es 2.

La matriz de componentes que podemos ver en la Tabla 7 muestra lo que podríamos considerar que son los perfiles, por un lado,

de un usuario avanzado, que correspondería con el componente 1, recogiendo unas altas correlaciones (o *cargas*) en la generalidad de los factores. Resultan especialmente significativas las *cargas* superiores a .600 en las puntuaciones correspondientes a programas como los de edición de imagen (Paint, PhotoShop, Gimp,...), de audio (Winamp, Nuendo, Audacity,...) o de video (Windows media maker, Pinnacle, ...). En estos dos últimos tipos de programas, de características técnicas especialmente complejas, el perfil de usuario que vemos en la columna correspondiente al componente 2 muestra unas puntuaciones negativas, mostrando de esa manera un uso escaso de estas tecnologías. El contraste aparece marcado con unos rasgos similares si orientamos nuestra atención hacia las últimas 5 filas de la Tabla 7, donde encontramos los datos correspondientes a actividades guiadas de búsqueda en Internet (Webquest, caza del tesoro,...), mapas conceptuales

	Componente	
	1	2
Editor de texto	,371	,389
Hojas de cálculo	,580	,047
Bases de datos	,612	-,203
Creadores de presentaciones	,533	,498
Programas de edición de imagen	,656	,330
Programas de edición de audio	,662	-,001
Programas de edición de video	,670	-,029
Videoconferencia	,471	-,290
Listas	,604	-,444
Foros	,575	,208
Mensajería instantánea/chat	,428	,563
Redes sociales	,382	,662
Herramientas de trabajo colaborativo	,690	-,103
Herramientas de intercambio de archivos	,630	,083
Herramientas de búsqueda de información en la red	,312	,462
Traductores	,401	-,250
Herramientas de publicación en red	,470	-,398
Presentaciones interactivas en red (Prezi...)	,459	,384
Marcadores	,545	,151
Lectores de RSS	,538	-,111
Páginas de inicio personalizadas	,528	-,141
Lifestreaming	,291	-,474
Editores de páginas web	,494	-,498
Bibliotecas y enciclopedias virtuales	,493	-,105
Cartografía digital	,251	,491
Entornos virtuales de aprendizaje (Moodle...)	,317	,436
Entornos personales de aprendizaje	,515	-,256
Alojamiento de archivos multiplataforma en la nube	,594	,000
Plataformas educativas	,288	,642
Software educativo	,267	,149
Actividades guiadas de búsqueda en Internet	,491	-,355
Mapas conceptuales	,241	-,003
Realidad aumentada	,433	-,376
Códigos QR	,352	-,316
Gamificación	,485	-,309

Tabla 7. Matriz de componentes. Método de extracción: Análisis de componentes principales. A 2 componentes extraídos.

(cmaptool, mindomo, bubbl,...), realidad aumentada, códigos QR o gamificación. Se trata de técnicas que registran unos niveles muy bajos en el uso por parte de los encuestados, lo que hace pensar que son tecnologías con las que pueden tener cierta familiaridad solo los usuarios más avanzados. Los valores del componente 2 hacen pensar en un usuario con un perfil de alumno que utiliza las nuevas tecnologías para preparar

presentaciones para actividades de clase, maneja el correo electrónico y las redes sociales como herramientas de comunicación, y accede a Moodle –y quizás a alguna otra aplicación de finalidades educativas- para seguir la marcha del curso y recoger materiales; sería, en definitiva, un usuario de un nivel tecnológicamente menos avanzado.

4. Discusión y conclusiones.

La investigación que da origen a estas líneas se llevó a cabo desde la plena consciencia de la complejidad de evaluar las actitudes y aptitudes de los futuros docentes en relación con el amplio universo de las nuevas tecnologías. Como consecuencia de ello, fue necesario asumir que la fuente primaria de datos derivase de un cuestionario extenso que, en aras de ser completo, habría de recoger numerosos ítems abarcando las diversas opciones tecnológicas disponibles para el usuario, junto a ítems que permitieran una caracterización mínima de los rasgos de los individuos que integraron la muestra. Quedaba el temor de que la fiabilidad de las respuestas de los encuestados no fuese adecuada, por el desinterés que de una manera natural pudiera generar el contestar un cuestionario extenso.

Los sucesivos indicadores mostraron con reiteración, sin embargo, que los datos recogidos reunían satisfactoriamente los requisitos de fiabilidad deseables. Una elevada puntuación en el Alpha de Cronbach, desviaciones típicas claramente por debajo de un tercio de la escala y un resultado en la prueba de esfericidad de Bartlett con una adecuada significatividad estadística –lo que, junto a los otros requisitos señalados, permitía afrontar con solvencia un análisis de componentes principales– venían a indicar que el análisis podía sustentarse sobre bases sólidas, y que podía ser susceptible de generar conclusiones de utilidad para la formación de los futuros docentes.

Son jóvenes que han crecido rodeados de tecnología y sujetos a sus rápidos y permanentes avances –los llamados *nativos digitales*– por lo que no es de extrañar que su actitud hacia el uso de las TIC sea bastante favorable (Rodríguez, 2000). Los datos

observados acerca de la muy elevada frecuencia de uso cotidiano de las tecnologías de la información y comunicación contrastan con las conclusiones extraídas por Gutiérrez, Palacios y Torrego (2010), en las que se pone de relieve que no todos los alumnos de Magisterio son usuarios habituales de las TIC. La rápida expansión de las nuevas tecnologías en el margen de tiempo comprendido entre ese trabajo y este otro que el lector tiene ahora en sus manos puede dar cuenta de esa aparente disparidad. En ese margen temporal –quizás insignificante en otras esferas de la vida, pero muy amplio en el a veces vertiginoso mundo de los avances tecnológicos–, Internet ha pasado a estar disponible, en unas adecuadas condiciones de calidad para el usuario, en algunos entornos rurales de baja densidad demográfica de donde procede una parte significativa de nuestro alumnado.

Cabía esperar diferencias significativas entre varones y mujeres, lo que estaría relacionado en una buena medida con las diferencias entre alumnos –más bien habría que decir alumnas– de Educación Infantil y los de Educación Primaria, por la propia composición por género de ambos grupos. Más concretamente, podría pensarse que las chicas –que, en general, obtienen mejores resultados en estos estudios– harían un uso más intensivo de las tecnologías vinculadas al trabajo académico. El gráfico de dispersión con el que hemos tratado de separar a los dos componentes principales por género no indicaba, sin embargo, nada significativo en ese sentido, ni tampoco una observación visual de las diferencias de medias por género, por lo que no hemos considerado necesario incluir este factor en el análisis que recogemos en estas líneas –que, por su propia naturaleza, ha de tener un carácter

sintético-.

La tabulación de los datos relativos a conocimiento, uso y utilidad de las distintas tecnologías recogidas, sobre la base de una escala de tipo Likert, puede hacerse tanto considerando el carácter categórico de las variables -en cuyo caso procedería elaborar unas tablas de contingencia o gráficos con distribuciones de frecuencia con las categorías enunciadas- o bien utilizando la vertiente cuantitativa de los datos recogidos -en base a las llamadas variables cuantitativas discretas-. De nuevo, por su mayor carácter sintético hemos preferido esta segunda opción.

La lógica podría fácilmente sugerir que determinado tipo de tecnologías de frecuente utilización por parte de la población en general serían las que tendrían unas mayores puntuaciones, especialmente en lo referente a su uso. Y, ciertamente, es así como ocurre, recogiendo también la lógica que podría deducirse considerando el carácter claramente juvenil de nuestra muestra. En principio, no cabría esperar que los jóvenes que la integran fueran sustancialmente distintos de otros jóvenes; más bien podría pensarse que serían representativos de su tramo de edad, sin más. Sin embargo, dado que los individuos que integran la muestra están concluyendo su formación inicial como maestros de Educación Infantil o Primaria, y dada la relevancia que las TIC tienen para la docencia -especialmente las más directamente aplicables a la práctica educativa-, sí son relevantes las discretas puntuaciones recogidas en los ítems referidos a las tecnologías más específicamente educativas.

Se trata de unos resultados que coinciden con los obtenidos en otros estudios (Rodríguez, 2000; Roig & Pascual, 2012;

Romero, Gisbert & Carrera, 2009; Ruiz, Anguita & 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.

En el momento de escribir estas líneas, en las Facultades de Educación se está llevando a cabo un proceso de reflexión acerca de la modificación de los Planes de Estudio de los Grados en Maestro de Educación Infantil y de Educación Primaria para adecuarlos a la duración temporal habitual en otros países del Espacio Europeo de Educación Superior. De concluir, como es muy previsible, con la confección de Planes de Estudio renovados, dispondríamos de una valiosa oportunidad para proporcionar la formación didáctica en TIC que parecen estar demandando los datos observados. Es algo que podría acometerse en un doble sentido: de un lado, incorporando una asignatura obligatoria que aporte habilidades básicas en cuanto al uso de las TIC en las aulas de los niveles reseñados; de otro, recogiendo en las distintas asignaturas de didáctica contenidos relativos a la aplicación docente de las TIC. Troncalidad (o, en su caso, obligatoriedad) y transversalidad confluirían, de esta manera, en la consecución de una alfabetización tecnológica real de nuestros docentes de Educación Infantil y Primaria.

En definitiva, cabe concluir que los datos sugieren claramente la conveniencia de acentuar el esfuerzo de cara a la formación de los futuros maestros en estas habilidades tecnológicas básicas, tanto en los estudios de Grado como en los más especializados de Posgrado. Sólo de esa manera habremos

generado una formación acorde a nuestro tiempo.

5. Referencias bibliográficas.

- Aviram, A. & Eshet-Alkalai, Y. (2006). Towards a theory of digital literacy: three scenarios for the next steps. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 1,1-11.
- Bisquerra, R. et al. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bullón, P. et al. (2008). *Alfabetización digital de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17 (1), 111-132. doi: 10.5944/educxx1.17.1.10707
- Cabero, J. & 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. & Marín, D. (2010). Hacia el diseño de un instrumento diagnóstico de «competencias tecnológicas del profesorado» universitario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52 (7), 1-12
- Cabezas, M., Casillas, S. & 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, 1-14.
- Cardona, M. C. (2002). *Introducción a los métodos de investigación en educación*. Madrid: EOS.
- De Moya, M.V. & Cózar, R. (2013). Competencia emocional y competencia digital: ¿frontera infranqueable o paisajes complementarios?. En R. Cózar. & M. V. De Moya (Coords.). *Las TIC en el aula desde un enfoque multidisciplinar* (pp.13-28). Barcelona: Octaedro.
- Del Moral, M.E. & Villalustre, L. (2010). Formación del Profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Magister. Revista Miscelánea de Investigación*, 23, 59-70.
- Esteve, F., Duch, J. & Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Píxel-bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 9-21. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.01>
- Fernández, M. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos?. *Píxel Bit, Revista de Medios y Educación*, 30, 5-15. Recuperado de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n30/n30art/art301.htm>
- Gallego, M.J., Gámiz, V. & 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. Recuperado de <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec34/>
- Gobierno Vasco (2012). *Competencia en el Tratamiento de la Información y Competencia Digital. Marco Teórico*. Evaluación diagnóstica. Recuperado de <http://www.eskola20.euskadi.net/web/guest>
- Gutiérrez, A., Palacios, A. & 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, 267-293.
- 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. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/8937>

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River: Prentice-Hall.

Koehler, J. & 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). *Skulenog den digitalel ærings revolusjonen*. Oslo: Universitets forlaget.

Llorente, M.C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 31, 121-130.

McVee, M.B., Bailey, N.M. & Shanahan, L.E. (2008). Teachers and teacher educators learning from new literacies and new technologies. *Teaching Education*, 19 (3), 197-210. doi: 10.1080/10476210802250216

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>

Palfrey, J. & Gasser, U. (2008). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. New York: Basic Books.

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. Recuperado de <http://www.um.es/competenciastic>

Prendes, M.P., Castañeda, L. & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 35 (18), 175-182. doi:10.3916/C35-2010-03-11

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

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

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

Roig, R. & 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. doi: 10.7203/attic.9.1958

Romero, M., Gisbert, M. & 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). Recuperado de http://journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/view/v6n2-romero_et al

Ruiz, I., Anguita, R. & 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., Gros, B., Garrido, J.M. & Rodríguez, J. (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).

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

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

UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. París: UNESCO. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Fecha de recepción: 04-11-2014

Fecha de evaluación: 03-12-2014

Fecha de aceptación: 06-01-2015