



**VOL. 20, Nº 2 (Mayo-Agosto, 2016)**

ISSN 1138-414X (edición papel)

ISSN 1989-639X (edición electrónica)

Fecha de recepción 21/10/2014

Fecha de aceptación 25/02/2015

## **ESTUDIO DE CASO SOBRE LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO DE LAS TITULACIONES DE GRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA**

*A Case study self-perception digital competence of the university student  
in Bachelor's degrees in the Pre-School Teacher Education and Primary*



*Juan Jesús Gutiérrez Castillo y Julio Cabero Almenara*  
*Universidad de Sevilla*  
E-mail: [jjesusgc@us.es](mailto:jjesusgc@us.es)

### **Resumen:**

*La presente investigación analiza el grado de competencia digital que muestran tener los estudiantes universitarios de Educación (Grados de Educación Infantil y Primaria).*

*Desde el punto de vista metodológico, se trata de una investigación cuantitativa, desarrollada a través de un diseño descriptivo. Para satisfacer las necesidades del estudio, se diseñó un cuestionario ad hoc, tomando como referente investigaciones similares a la naturaleza de nuestro estudio y los estándares desarrollados por la ISTE en el Proyecto NETS\*S 2007. El instrumento fue administrado a un total de 2,038 estudiantes de las distintas Facultades y Escuelas Universitarias de Andalucía. Los resultados muestran, que aunque el nivel de competencia que muestran tener los estudiantes es considerable, tienen un nivel medio-bajo en el uso de las habilidades y destrezas de las tecnologías emergentes.*

*Palabras clave:* competencia digital, enseñanza universitaria, formación del profesorado

**Abstract:**

*Current research analyzes the degree of digital competence of university students of Education show to have (Bachelor's degrees in the Pre-School Teacher Education and Primary). We used a descriptive quantitative research desing. An ad hoc survey was conducted using the standards developed for the NETS\*S 2007 program by the ISTE, and referencing similar studies. This instrument was supplied to 2,038 students by the different Faculties and University Schools in Andalucía. The results show that, although the students display a considerable level of competence, their level in the use of emerging technologies abilities and skills is medium-low.*

**Key Words:** digital competence, higher education, teacher training, ITC

## 1. Introducción

Una de las competencias que debe tener el ciudadano de la Sociedad del Conocimiento, es la competencia mediática, ya que como señalan Area, Gros y Marzal (2008, p.39): “... los sujetos que no sepan desenvolverse con la tecnología digital de un modo inteligente (saber conectarse y navegar por redes, buscar la información útil, analizarla y reconstruirla, comunicarla a otros usuarios) no podrán acceder a la cultura y al mercado de la sociedad de la información.”

Competencia mediática que ha sido definida por la Comisión de las Comunidades Europeas (2009, p.2) como “la capacidad de acceder a los medios de comunicación, comprender y evaluar con sentido crítico diversos aspectos de los mismos y de sus contenidos, así como de establecer formas de comunicación en diversos contextos.” Lo que supone: conocer cuando hay una necesidad de información; identificar su necesidad; trabajar con diversidad de fuentes y códigos de información; saber dominar la sobrecarga de información; evaluarla y discriminar la calidad de la fuente de información; organizarla; usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación; saber comunicarla a otros. (Cabero, Marín y Llorente, 2012).

Desde que a mediados de la década de los años noventa, se produjo un incremento generalizado en el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, han sido muchas las entidades, organismos e instituciones ligadas a la innovación tecnológica, que han llevado a cabo numerosos estudios y propuestas sobre cómo la tecnología debe ser incluida como foco de estudio (Cabero, Marín y Llorente, 2012).

Es a partir de este contexto, donde nacen diferentes propuestas y actuaciones nacionales e internacionales, que buscan “organizar y orientar aquellos saberes y destrezas que los docentes y estudiantes deben dominar (Silva, Gros, Rodríguez y Garrido, 2006, p.5). De esta manera, surgen los estándares tecnológicos, configurados como “una guía a seguir para el aprendizaje y el desarrollo de una alfabetización tecnológica por parte de los estudiantes (Cabero, Marín y Llorente, 2012, p. 29) entendida como “la habilidad para usar, gestionar, valorar y comprender la tecnología (International Society for Technology in Education, ISTE, 2000). Por su parte, la International Technology Education Association los describe como “una declaración escrita donde se establece que es lo que se valora para juzgar la calidad de algo que se hace” (ITEA, 2003, p. 7).

Establecer estándares que determinen qué competencias y habilidades hacia las TIC deben adquirir los estudiantes, es una medida que desde diferentes países se está adoptando (Cabero y Llorente, 2006). Países como EEUU, Francia, Inglaterra, Bélgica o Polonia, entre otros, están desarrollando proyectos ambiciosos en esta materia.

Uno de los principales referentes internacionales, en cuanto al establecimiento de estándares de competencias y habilidades tecnológicas, es el desarrollado por la ISTE en su Proyecto National Educational Technology Standards (Proyecto NETS). El proyecto se constituye como un programa de planificación para alumnos, profesores y directivos con el fin de promover un uso adecuado de la tecnología en el ámbito educativo. En su última versión del Proyecto NETS para estudiantes (NETS\*S, 2007) se describe “lo que los estudiantes deberían saber y ser capaces de hacer, para aprender efectivamente y vivir productivamente en un mundo cada vez más digital (ISTE, 2007), a través de seis categorías o estándares claves (creatividad e innovación; comunicación y colaboración; investigación y manejo de la información; pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones; ciudadanía digital; funcionamiento y conceptos de las TIC), que se desarrollan mediante indicadores de desempeño que los estudiantes deben alcanzar.

En la Tabla 1, se presentan algunos trabajos de los realizados bajo la propuesta de la ISTE en su Proyecto National Educational Technology Standards (2007). Indicar que en algunos de ellos se elaboraron al mismo tiempo algunos instrumentos para el diagnóstico de la citada competencia.

Tabla 1.  
*Experiencias internacionales de utilización del Proyecto NET*

Año	Autor/es	Institución	Descripción del Proyecto
2003	Weinburgh, Collier, y Rivera	Georgia State University's <i>Atlanta</i>	Describe el programa que el <i>Department of Early Childhood Education</i> ha elaborado para integrar la tecnología en las aulas de primaria, siguiendo las indicaciones de la ISTE. Los maestros son alentados a perfeccionar sus habilidades tecnológicas asistiendo a talleres y conferencias.
2005	Voithofer	ISTE (International Society for Technology in Education)	Analiza un programa de formación docente universitario, llevado a cabo en una escuela pública de <i>Midwestern (EE.UU.)</i> . Determina el éxito del “aprendizaje por servicios” en la enseñanza de la tecnología -en términos de satisfacción de los alumnos en prácticas y su aprendizaje- en relación a las habilidades tecnológicas, estrategias de integración de la tecnología y los problemas que encuentran los docentes en el aula.
2006	Kadijevich	University of Applied Sciences <i>Belgrade (Serbia)</i>	Examina el interés de los estudiantes universitarios de Matemáticas para alcanzar los estándares de tecnología educativa en referencia a la actitud de equipo y apoyo profesional. El autor elabora un instrumento en base a las recomendaciones de la ISTE y UNESCO.
2007	Niederhauser, Lindstrom, y Strobel	Iowa State University <i>EE.UU.</i>	Estándares NETS*S como marco para analizar la manera en que los maestros integran la tecnología en las aulas, analizando las posibilidades que ofrecen a su alumnos para el desarrollo de competencias digitales.
2008	Rong y Ling	Shu-Te University	Tomando como referencia las normas de ISTE y las

		<i>Department of Information Managemen</i>  <i>Taiwan</i>	normas de alfabetización tecnología del Ministerio de Educación de Taiwan, los autores pretenden establecer un conjunto de nuevas normas. Mediante el empleo de la técnica Delphi, se elabora el <i>Questionnaire Survey on the Standards of Information Literacy for Elementary and High School Teachers</i> , como una herramienta de autoevaluación para maestros, así como la base para los programas de capacitación de maestros de las escuelas de Primaria y Secundaria en Taiwan. El instrumento se configura bajo tres niveles (estándares, indicadores principales e indicadores secundarios) y tres dimensiones (conocimientos, habilidades y actitudes) de la alfabetización informacional.
2008	Smarkola	Temple University  <i>Philadelphia</i>	El propósito de este estudio consistió en evaluar si los maestros ayudan a los estudiantes a cumplir las normas establecidas por la ISTE.
2009	Ching	National Chengchi University  <i>Taiwan</i>	Utilizando las normas propuestas por la ISTE el estudio presenta la implementación de un plan de estudios experimental interdisciplinario de tecnología educativa dentro del contexto filipino. Tras aplicación del programa los resultados denotaron una diferencia significativa entre el aprendizaje del grupo control y el grupo experimental, afectando positivamente al rendimiento académico de los estudiantes.
2009	Naci y Ferhan	Selçuk University  <i>Turkey</i>	Partiendo de los indicadores de NETS*T, y bajo la premisa de contribuir al campo de la formación del profesorado, se desarrolla la escala ETSS (Educational Technology Santadars Scale). Dicha escala es diseñada para determinar el grado en que los estudiantes de la Facultad de Educación utilizan tecnología educativa. Mediante 6 categorías (Operaciones y conceptos de las TIC; planificación y diseño de ambientes de aprendizaje; asesoramiento y evaluación, productividad y práctica profesional; aspectos sociales, éticos, legales y humanos; planificación de la enseñanza de acuerdo a las diferencias individuales y necesidades específicas), se distribuyen los 67 ítems que la configuran.
2011	Sutton	St. Cloud State Universtity  <i>Minnesota</i>	El estudio pretende identificar y explorar las experiencias que tienen los estudiantes de pregrado en materia tecnológica, examinando si los programas de formación docente cumplen los estándares de NETS*T. Tras su implementación, los resultados arrojaron que existe una falta de conexión entre la formación tecnológica y la formación del profesorado; la falta de relevancia del contenido; y la difícil la retención y transferencia de los conocimientos y habilidades necesarias para la enseñanza en el aula, ya que un programa de capacitación tecnológica aislado no es suficiente, debiendo recibir los estudiantes una enseñanza tecnológica integrada en el currículo.

2011	Sam	Johnson & Wales University EE.UU.	Investigan de qué manera utilizan los profesores de secundaria las tecnologías para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, utilizando las normas NETS*T. Resultados de la investigación sugieren que los maestros de los Estados Unidos, todavía no han alcanzado los niveles de uso eficaz de la tecnología.
2012	Bielefeldt	ISTE (International Society for Technology in Education)	Mediante los estándares NETS*S se diseña el instrumento de evaluación <i>ISTE Classroom Observation Tool (ICOT)</i> . Las normas se traducen en variables observables previamente codificadas, que son registradas por el observador dentro del aula.

La aplicación y el uso de estos estándares NETS en nuestro contexto español, también han quedado reflejado en diversos estudios de la literatura reciente como los desarrollados por Cabero y Llorente (2006), Bullón, Cabero, Llorente, M. C. Machuca, Machuca, y Marín (2009), y Mengual (2011) (véase Tabla 2).

Tabla 2.  
*Experiencias nacionales de utilización del Proyecto NET.*

Año	Autor/es	Institución	Descripción del Proyecto
2006	Cabero y Llorente	Universidad de Sevilla	La investigación se desarrolla bajo el objetivo de conocer el nivel de formación y capacitación tecnológica que los estudiantes de secundaria y del último curso de la ESO poseen en TIC. Para ello, se diseña un instrumento de recogida de datos COTASEBA (Cuestionario de Competencias tecnológicas de los alumnos de Secundaria y Bachillerato) teniendo en cuenta los estándares NETS*S. El instrumento es administrado en Andalucía, País Vasco y Galicia.
2009	Bullón et al.	Universidad de Sevilla	Tomando como punto de referencia los trabajos desarrollados por Cabero y Llorente (2006), y la propuesta de estándares NET*T, se analizan las Competencias Tecnológicas del Profesorado (CTP) de la Facultad de Odontología de Sevilla.
2001	Mengual	Universidad de Alicante	Analiza las percepciones de los profesores y alumnos acerca de la importancia del aprendizaje de la competencia digital en instituciones universitarias como parte esencial de su formación. Para ello, presenta un modelo

Para finalizar señalar que en los últimos tiempos los instrumentos de diagnóstico de la competencia digital de los alumnos están proliferando, y además los están haciendo para diferentes niveles y contextos donde se desenvuelven los docentes, como el elaborado en México para profesores universitarios por Rangel y Peñalosa (2013) y Rangel (2015) que lo construyen alrededor de tres grandes dimensiones tecnológica, informacional y pedagógica; el de Gutiérrez (2014) realizado para el profesor universitario español y apoyado en el modelo de formación del profesorado TPACK de Mishra y Koehler, (2006); el de Vera y Torres (2014) para evaluar las competencias básicas en tecnologías de la Información y Comunicación de los profesores de básica mejicanos generados en torno a la política de los estándares propuestos por la UNESCO (2008) para la capacitación de los docentes; o el de García-Ruiz, Duarte y Guerra (2014), para la evaluación de la competencia mediática de los alumnos de infantil.

## **2. Propósito del estudio**

Considerando la incorporación de la competencia digital en los nuevos planes de estudio propuestos por el Plan Bolonia, como la impulsora de nuestro estudio, la finalidad de la presente investigación ha sido analizar el grado de autopercepción de competencia digital que tienen los alumnos universitarios de Educación (grados de Educación Infantil y Primaria) de las distintas Facultades y Escuelas Universitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

## **3. Metodología**

Para dar respuesta a las necesidades de nuestro estudio optamos por diseñar una investigación de corte no experimental, ya que el objetivo principal de la investigación es “describir o examinar las circunstancias y relaciones entre aspectos con los que no hemos tenido manipulación directa” (McMillan y Schumacher, 2010, p. 42). Concretamente se encuadra dentro de los estudios descriptivos, que tal y como expone Danhke (citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2006) “buscan especificar las propiedades y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (p. 117)”, estando en concordancia este planteamiento con los objetivos de nuestra investigación anteriormente planteados.

### **2.1. Descripción de la muestra.**

La muestra seleccionada quedó configurada por un total de 2,038 estudiantes universitarios, matriculados en algún curso del Grado de Educación Infantil o Primaria en el curso académico 2012/2013 en cualquier Centro universitario, público o adscrito, de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El 80 % (1,630) de los sujetos son de género femenino, frente al 20% (480) que son hombres. Respecto a su edad, la media se sitúa en 21 años, encontrándose el 80.86% de la muestra en el intervalo de edad entre 18-22 años.

Entre los datos más representativos, nos encontramos que el 24.1% de los estudiantes desarrollan sus estudios universitarios en la Universidad de Sevilla; 354, correspondiendo el 17.4% de la muestra, lo realizan en Córdoba; el 16.2% los cursan en la Universidad de Jaén. De manera gráfica podemos observar cómo se distribuye el resto de la muestra en función de la variable Universidad (véase Figura 1). En relación con esta cuestión, comentar que el 67.6%

de la muestra, realizan sus estudios universitarios en centros públicos, frente al 32.4% que los cursan en centros adscritos a la Universidad.

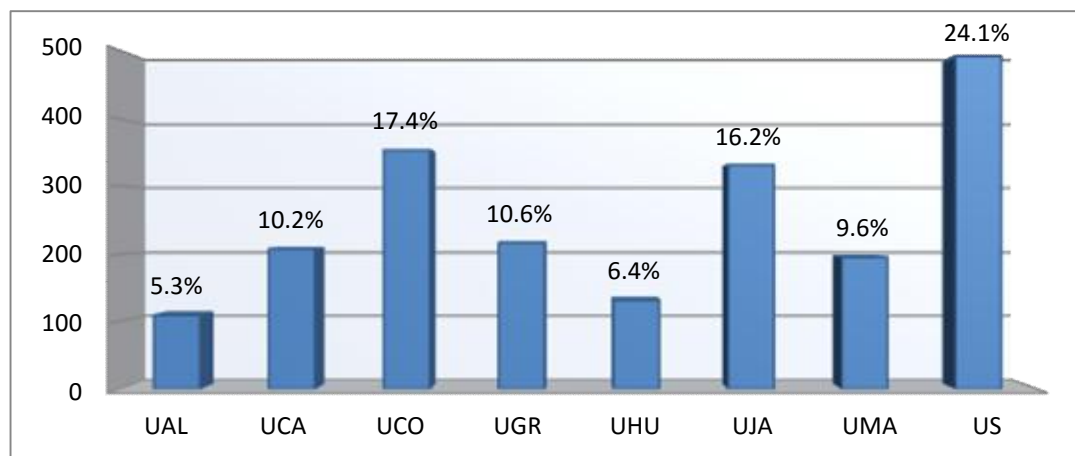


Figura 1. Distribución de la muestra en función de la variable Universidad

En referencia a la titulación que cursan los estudiantes, comentar que la muestra seleccionada está relativamente equilibrada, contando con un total de 1,044 estudiantes, el 51.2%, que cursan la Titulación de Grado de Educación Infantil, frente al 48.8% restante que desarrollan sus estudios en el Grado de Educación Primaria con una representación de 994 sujetos. El 41% de los estudiantes están cursando sus estudios en segundo curso, frente al 35.5% que cursan primero y el 23.5% en tercero<sup>1</sup>.

Otras características de la muestra son:

- La gran mayoría de los sujetos (97.8%) encuestados tienen ordenador personal o portátil.
- El 92.7% tiene en propiedad un dispositivo móvil (Smartphone, Tablet,...).
- El 97% disponen de Internet, conectándose habitualmente desde su casa (41.2%), en la Universidad (3.8%) o en cualquier otro lugar ya que disponen de Internet móvil (54.4%). Este tiempo que dedican a la conexión es de más de 10 horas semanales para el 44.6% de la muestra, frente a un 28.3% que se conectan entre 5-10 horas semanales, y un 22.4% que lo utiliza entre 1-5 horas. Sólo el 4.8% de la muestra se conecta a Internet una hora o menos por semana.

Para concluir indicar que el tipo de muestreo que hemos utilizado ha sido el muestreo no probabilístico causal o accidental, que es aquel en el cual el investigador selecciona directa e intencionalmente la muestra, debido fundamentalmente a que tiene fácil acceso a la misma y es representativa de la población (Albert, 2006; Gil, Rodríguez y García, 1995; Sabariego, 2004).

## 2.2. Instrumento de recogida de datos.

Para la recogida de los datos se diseñó un cuestionario *ad hoc*, ya que por las características y las ventajas que presenta su utilización, constituye uno de los elementos

<sup>1</sup> El instrumento fue administrado en el segundo cuatrimestre del curso académico 2012-2013. En ese momento en la Comunidad Autónoma de Andalucía el 4º curso de los Grados de Educación Infantil y Primaria no estaba implantado.

principales en las investigaciones sociales (Filgueria, 2001), y una de las técnicas más usadas en investigaciones recientes en el ámbito de la competencia digital (Barroso y Cabero, 2010).

El formato de ítem seleccionado fue una escala valorativa tipo Likert, donde los sujetos reflejarían en una escala de 1-10 su grado de competencia tecnológica, donde el valor 1 hace referencia a que el individuo se siente completamente ineficaz para realizar lo que se presenta, y 10 representa la dominación completa de la declaración -queriendo evitar la ambigüedad y la indiferencia del sujeto encuestado, decidimos no incluir una respuesta intermedia, evitando la posible tendencia a situarse en un lugar de la escala donde su respuesta no supusiera un compromiso (Gómez, 1991).

El cuestionario se elaboró tomando como referente investigaciones similares a la naturaleza del estudio (Blasco, Mengual y Roig, 2007; Cabero y Llorente, 2006; Cabero, Llorente y Marín, 2010; Cabero, Llorente, Leal y Andrés, 2009; Cano y Barrios, 2011; Gisbert, Espuny y González, 2011; Kadijevich, 2006; Mengual, 2011; Niederhauser, Lindstrom y Strobel, 2007; Rong y Ling, 2008; Smarkola, 2008; Sutton, 2011), y tras realizar un análisis exhaustivo de los principales estándares tecnológicos a nivel internacional, concretamente los desarrollados por la (ISTE) en su proyecto National Educational Technology Standards for Students, NETS\*S (2007).

El instrumento final quedó constituido por 56 ítems, aglutinados en 7 dimensiones, tomando como referente las dimensiones propuestas en el Proyecto NETS\*S (2007):

- *Datos identificativos*, en el que se recogen siete ítems sobre las variables de identificación del alumnado: sexo, edad, universidad y centro donde realiza sus estudios, así como la titulación y el curso.
- *Categoría 1. Alfabetización tecnológica*. Integrada por trece ítems que aluden a las competencias que los estudiantes demuestran tener sobre una comprensión adecuada de los conceptos, sistemas y manejo de las TIC.
- *Categoría 2. Búsqueda y tratamiento de la información*. Constituida por un conjunto de seis ítems sobre la utilización de las herramientas digitales para obtener, evaluar y usar la información.
- *Categoría 3. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones*. Este quinto bloque está integrado por 4 ítems relacionados con las habilidades que ponen en juego los estudiantes a la hora de realizar investigaciones, resolver problemas,... utilizando las herramientas y recursos digitales apropiados.
- *Categoría 4. Comunicación y colaboración*. Establecida por 9 ítems sobre la utilización de los medios y recursos digitales como instrumento de comunicación y trabajo colaborativo.
- *Categoría 5. Ciudadanía digital*. Integrada por 6 ítems relacionados con las normas de comportamiento que conciernen el uso de las tecnologías.
- *Categoría 6. Creatividad e innovación*. Los últimos seis ítems valoran el pensamiento creativo, la construcción del conocimiento y los procesos innovadores de los estudiantes a la hora de utilizar las TIC.

Para administrar el cuestionario a los sujetos, nos decantamos por la encuesta por Internet, ya que entre otras ventajas presenta, “la posibilidad de acceder a un amplio número de personas con bajo coste y gran rapidez” (Ilieva et al., 2002 citado en Díaz, 2012,



p. 197). Así mismo, ofrece la posibilidad al entrevistado de reflexionar, contestar los ítems a su ritmo, seleccionar el mejor momento para su cumplimentación y emplear el tiempo que considere oportuno para su cumplimentación (Díaz, 2010). También es preciso aludir que este tipo de encuestas -respecto a las tradicionales- reducen el número de errores que puede producirse al volcarse la información en la matriz de datos (B. Álvarez, Álvarez y Molpeceres, 2005), facilitando la tarea del investigador y la fiabilidad de los datos.

Para garantizar la calidad de la medida, se aplicó un estudio sociométrico al instrumento, permitiendo así comprobar los valores de validez y fiabilidad del mismo. Se calculó el valor de consistencia interna del total de ítems del cuestionario mediante alfa de Cronbach, obteniendo el valor de .96.

Con respecto a la validez, se realizó un análisis de la estructura latente del cuestionario a través de un Análisis de Componentes Principales (ACP). La prueba Kaiser-Meyer-Olkin arrojó una puntuación de .971. Por su parte, la prueba de esfericidad también ofreció resultados que indicaban que el análisis era pertinente (Chi-cuadrado= 60455.720; g.l.= 946;  $p < .0001$ ). Además se calculó el determinante de la matriz de correlaciones, cuyo valor fue prácticamente 0 ( $D=1.028E-013$ ).

### 2.3 Análisis de los datos.

Para satisfacer los objetivos del estudio se procedió al desarrollo de distintos análisis empleando el paquete estadístico SPSS v.20. Entre ellos se aplicó un estudio descriptivo de los datos, el análisis de consistencia interna de las escalas del cuestionario, el análisis estructural de dichas escalas, así como un estudio descriptivo de las puntuaciones de la muestra obtenidas a partir de los componentes principales de las mismas escalas.

## 3. Resultados

A partir de las distintas categorías de ítems, o escalas del cuestionario, se calculó la puntuación que obtendría cada participante de la muestra en cada una de las escalas. El resultado se analiza desde un análisis descriptivo, indicando los resultados los niveles de competencias básicas de la muestra participante, con relación a los temas de interés en esta investigación.

Sobre un máximo de 130 puntos, la muestra presentó un promedio de 90.126 puntos obtenidos en la Categoría 1. Alfabetización Tecnológica ( $sd= 18.42$ ;  $error=.40$ ). El 50% de la muestra se situó por debajo de los 92 puntos, con una moda de 90. Estos datos indican que la muestra tiende a presentar una distribución con sesgo negativo, y por tanto, con predominio de las puntuaciones medias altas. El coeficiente de variación obtenido en la categoría fue del 20.4%.

Las puntuaciones más altas (10) fueron alcanzadas en las respuestas de los ítems 8 (Soy capaz de comunicarme con otras personas utilizando herramientas de comunicación asincrónica vía Web -foros, redes sociales, listas de distribución, tweets,...) con un 39.1% de las réplicas emitidas y 7 (Me puedo comunicar con otras personas utilizando herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, servicios de mensajería instantánea, Skype,...), con una representación del 38.3%. Por el contrario, en referencia a las tecnologías emergentes, como pueden ser el diseño de páginas web (ítem 9. Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...) y la utilización de

software de trabajo colaborativo (ítems 10. Se usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...), han obtenido una puntuaciones muy negativas (valor 1) tal y como se puede apreciar en la Tabla 3, representando el 15.2% y el 15.8% de las respuestas de los alumnos respectivamente.

Tabla 3.  
*Porcentajes de los ítems que constituyen la Categoría 1. Alfabetización Tecnológica*

Categoría 1. Alfabetización Tecnológica.	Porcentaje (%)										Md
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Soy capaz de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft Windows, Linux, Mac,...) y en otros dispositivos móviles (iOS, Android, BlackBerry OS,...).	0.7	1.0	3.5	4.7	11.9	8.8	19.7	23.5	13.8	12.4	7.18
2. Soy capaz de utilizar distintos dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, PDAs,...).	0.7	1.3	2.6	2.7	7.5	7.7	14.1	22.6	22.4	18.4	7.71
3. Navego por Internet con diferentes navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera,...).	1.5	1.4	3	3.6	6.4	7.3	11.7	20.3	22	22.9	7.74
4. Domino distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos,...	1.4	2.6	5	6.8	12.4	14.4	20.1	18.4	12.1	7	6.63
5. Investigo y resuelvo problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).	4.8	6	8.4	9.8	12.1	15	14.2	13.5	9.5	6.7	5.91
6. Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.	1.6	2	4.8	6.6	12.3	13.4	19	19.3	13.1	8	6.73
7. Me puedo comunicar con otras personas utilizando herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, servicios de mensajería instantánea, Skipe,...).	0.3	0.6	0.9	1.3	2.9	5.1	8.6	16.5	25.4	38.3	8.59
8. Soy capaz de comunicarme con otras personas utilizando herramientas de comunicación asincrónica vía Web (foros, redes sociales, listas de distribución,	0.4	0.5	0.8	1.6	3.2	4.7	8.6	15.5	25.5	39.1	8.59

9. Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...	15.2	8.2	9.1	11.7	13.2	11.9	11.8	9.2	5.9	3.8	4.90
10. Se usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...).	15.8	11	10.8	12.1	14.2	10.4	11.7	7.4	4.1	2.4	4.54
11. Domino las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).	4.1	5.3	6.2	7.7	13.7	13.1	16.4	15.6	10.4	7.6	6.20
12. Uso de manera eficaz el campus virtual utilizado en mi Universidad (Moodle, WebCt,...) como apoyo a la docencia presencial.	0.6	1.7	2.3	3.1	6.3	7.2	13.2	20.5	21.5	23.6	7.84
13. Me siento competente para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, sericios de la Biblioteca,...) de mi Universidad.	1.1	1.7	2.4	3.6	7.8	8.9	14.3	22.7	19.6	17,9	7.55

Respecto a la *Categoría 2. Búsqueda y Tratamiento de la información*, la puntuación media de los participantes fue de 42.12 puntos (error típico de la media de .193) sobre un máximo de 60 puntos, situándose el rango en los 53 puntos. La desviación típica fue de 8.74 con un rango intercuartílico de 13 puntos (Q1=36; Q3=49). Con una moda de 46 y una mediana de 42 el perfil de la distribución de respuesta es similar al anterior. En resumen, la tendencia de la muestra es a ofrecer puntuaciones medias altas (valor 8) con se puede apreciar en la Tabla 4, con un sesgo negativo. El coeficiente de variación fue del 20.7%.

Tabla 4.  
Porcentajes de los ítems que constituyen la Categoría 2. Búsqueda y Tratamiento de la Información

Categoría 2. Búsqueda y tratamiento de la información	Porcentaje (%)										Md
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Soy capaz de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red	.1	.3	.7	1.9	5.2	8.2	17.2	26.4	21.9	18.1	7.95
2. Se identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia	.1	.4	1.2	2.5	7.1	13.0	21,6	24.8	18.4	10.8	7.52
3. Soy capaz de organizar, analizar y usar éticamente la información a partir de una variedad de fuentes y medios	.1	.5	.9	3.0	7.2	13.0	21.9	24.9	18.9	9.6	7.48

4. Sintetizo la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas	.9	1.3	2.6	4.3	9.2	16.6	20.7	21.6	15.0	7.8	7.04
5. Uso organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, para representar las relaciones entre ideas y conceptos	9.3	7.3	9.4	10.1	13.4	13.5	13.0	12.3	7.3	4.6	5.41
6. Planifico búsquedas de información para la resolución de problemas	2.1	2.0	3.8	6.4	11.9	15.1	18.9	19.8	12.3	7.7	6.72

Con un máximo de 40 puntos se presenta la Categoría 3. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones; la media de la muestra se situó en los 25.58 puntos con una mediana de 58 puntos. El error típico de la media fue de .315, junto con una desviación típica de 14.253. Hacer destacar que el 75% de los sujetos encuestados se sitúa por debajo de los 31 puntos. La moda fue de 26 puntos, coincidiendo con la mediana. Por tanto, la distribución se presentó algo más simétrica que las categorías anteriores aunque con un signo negativo similar. El coeficiente de variación obtenido en la categoría fue del 27.5%.

Destacar en esta categoría, que los valores más seleccionados las frecuencias obtenidas en las respuestas emitidas por los alumnos, se situaban alrededor de 7 y 8 (véase Tabla 5).

Tabla 5.

*Porcentajes de los ítems que constituyen la Categoría 3. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones*

Categoría 3. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones	Porcentaje (%)										Md
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Soy capaz de identificar y definir problemas y/o preguntas de investigación utilizando las TIC	1.9	2.0	3.2	5.7	11.8	15.3	20.4	21.1	11.9	6.7	6.75
2. Utilizo los recursos y herramientas digitales para la explotación de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales...	.5	1.4	2.4	5.6	9.3	15.1	21.9	21.4	13.8	8.5	7.04
3. Se analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC	2.6	2.8	3.9	7.6	14.0	17.6	20.6	17.1	9.5	4.3	6.35
4. Configuro y resuelvo problemas que se presenten con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad	7.0	6.5	9.0	12.0	14.3	15.0	14.8	12.4	5.6	3.4	5.44

Los participantes en el estudio ofrecieron una distribución con media 57.418 (sd=14.25) y un error típico de .315 en la Categoría 4. Comunicación y Colaboración. El rango fue de 79 puntos, con un máximo de 90 y un mínimo de 11 puntos. El rango intercuartílico fue de 20 puntos, situándose la mediana en los 58 puntos. De esta forma, la distribución de frecuencias presentó un gráfico más simétrico a los anteriores, siendo el coeficiente de variación del 24.8%.

Al igual que en la Categoría 1. Alfabetización tecnológica, nos encontramos con valores muy negativos, como el valor 1 en las respuestas formuladas en el ítem 8 (Soy capaz de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...), cómo se puede ver en la Tabla 6.

Tabla 6.  
*Porcentajes de los ítems que constituyen la Categoría 4. Comunicación y Colaboración*

Categoría 4. Comunicación y colaboración	Porcentaje (%)										Md
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Comparto información de interés con mis compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales	.3	1.2	1.8	2.9	7.7	12.1	18.5	22.9	18.6	14.0	7.51
2. Comunico efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando variedad de medios y formatos	1.3	2.2	3.2	5.7	11.9	16.1	20.4	19.8	12.3	7.2	6.78
3. Soy capaz de desarrollar una comprensión cultural y una conciencia global mediante la comunicación con otros estudiantes y profesionales de otras culturas	2.2	2.6	4.6	7.1	14.8	17.0	18.8	17.9	9.7	5.4	6.41
4. Se utilizar informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con mis compañeros y otros usuarios de la Red	7.0	6.5	9.0	12.0	14.3	15.0	14.8	12.4	5.6	3.4	6.29
5. Soy capaz de coordinar actividades en grupo utilizando las herramientas y medios de la Red	1.7	2.2	3.3	5.6	10.6	14.8	21.1	19.7	12.7	8.3	6.82
6. Interactúo con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twiter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC	0.6	0.8	1.4	1.5	4.0	5.2	11.0	17.6	22.2	35.7	8.38
7. Soy capaz de desenvolverme en redes de ámbito profesional (Linkeling,...)	12.1	7.6	9.8	9.6	14.9	14.0	13.6	10.2	5.4	2.7	5.07
8. Soy capaz de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...)	21.5	10.5	10.9	10.1	13.2	11.0	8.8	6.6	4.6	3.1	4.34

9. Se utilizar los marcadores sociales para localizar, almacenar y etiquetar recursos de Internet	7.5	5.7	7.1	9.3	14.5	13.3	13.5		8.3	8.5	5.83
---	-----	-----	-----	-----	------	------	------	--	-----	-----	------

En la Categoría 5. Ciudadanía Digital, la puntuación media fue de 41.5 (sd=10.18). El 50% de la muestra puntuó por debajo de 43 puntos, cuando el rango intercuartílico fue de 14 puntos, siendo la moda de 42. La distribución resultante presentó, por tanto, un sesgo negativo con una clara tendencia hacia las puntuaciones altas (véase Tabla 7). El coeficiente de variación fue del 24.5%.

Tabla 7.  
Porcentajes de los ítems que constituyen la Categoría 5. Ciudadanía Digital

Categoría 5. Ciudadanía Digital	Porcentaje (%)										Md
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Asumo un compromiso ético en el uso de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación adecuada de las fuentes	1.9	2.4	3.1	5.3	11.9	13.5	16.7	18.4	12.0	14.8	6.98
2. Promuevo y practico el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC	1.6	2.1	3.4	4.4	10.6	10.9	16.2	20.8	13.8	16.1	7.17
3. Demuestro la responsabilidad personal para el aprendizaje a lo largo de la vida utilizando las TIC	1.0	1.3	2.4	3.5	10.9	11.7	18.3	22.1	14.4	14.4	7.28
4. Me considero competente para hacer críticas constructivas, juzgando y haciendo aportaciones a los trabajos TIC desarrollados por mis compañeros	1.6	2.1	3.4	4.3	11.0	15.1	20.9	21.2	11.1	9.4	6.88
5. Ejercicio liderazgo para la ciudadanía digital dentro de mi grupo	5.2	4.1	6.3	7.9	18.1	14.5	17.1	14.6	7.5	4.9	5.93
6. Exhíbo una actitud positiva al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.	1.1	1.6	2.4	4.0	10.0	12.4	17.7	21.2	15.8	13.8	7.25

Por último, en la Categoría 6. Creatividad e innovación, el promedio de los participantes fue de 40.86, con una desviación típica de 10.23 puntos, siendo el error típico de la media de .226. El máximo de la puntuación fue de 60, con un mínimo de 5. El rango intercuartílico fue de 13 puntos, siendo su punto intermedio los 42 puntos. Considerando que la moda fue también de 42 puntos, se puede afirmar que la distribución resultante fue bastante simétrica (aunque con una tendencia levemente negativa), si bien la tendencia de la mayoría es a puntuar en valores medios altos (véase Tabla 8). El coeficiente de variación fue del 25%.

Tabla 8.  
Porcentajes de los ítems que constituyen la Categoría 6. Creatividad e Innovación

Categoría 6. Creatividad e innovación	Porcentaje (%)										Md
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Tengo la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC	1.3	1.8	3.0	6.0	10.5	15.0	21.1	19.5	14.4	7.4	6.87
2. Soy capaz de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC tradicionales y emergentes	1.0	1.3	2.4	5.8	8.9	13.8	20.6	20.4	16.4	9.4	7.10
3. Identifico tendencias previendo las posibilidades de utilización que me prestan las TIC	2.3	2.1	3.1	6.9	13.5	18.3	20.8	18.9	9.6	4.5	6.49
4. Uso modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos utilizando las TIC.	3.5	3.7	5.0	7.1	15.6	17.7	19.2	16.1	8.4	3.6	6.14
5. Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento	2.0	2.2	4.8	5.4	12.5	17.2	19.5	18.8	11.3	6.2	6.60
6. Soy capaz de adaptarme a nuevas situaciones y entornos tecnológicos	0.8	1.1	1.5	3.2	7.0	9.8	15.8	22.5	21.1	17.0	7.76

Con el objetivo de reforzar al lector la visión de los resultados obtenidos, se presenta en la Tabla 9, las puntuaciones medias alcanzadas para cada categoría, indicando el valor mínimo a alcanzar, el valor central, el valor máximo, y la puntuación media obtenida.

Tabla 9.  
Valores por categorías

Categoría	Valor mínimo	Valor máximo	Valor central	Valor medio	Error típico Md
Categoría 1. Alfabetización Tecnológica	13	130	65	90.126	.40
Categoría 2. Búsqueda y tratamiento de la información	6	60	30	42.12	.193
Categoría 3. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones	4	40	20	25.58	.315
Categoría 4. Comunicación y colaboración	9	90	45	57.418	.315
Categoría 5. Ciudadanía Digital	6	60	30	41.5	.17
Categoría 6. Creatividad e innovación	6	60	30	40.86	.226

### 3. Algunas reflexiones finales

Una de las conclusiones que nuestra investigación ha puesto de manifiesto, es que las puntuaciones obtenidas en la muestra seleccionada en todas las competencias y dimensiones que configuran el cuestionario, fue media alta. Esto indica, que si bien no existe ninguna categoría en la que destaquen los sujetos estudiados, sus niveles son relativamente aceptables. Afirmamos que los resultados obtenidos en el estudio, son muy similares a otros estudios realizado en nuestro contexto como los desarrollados por Cabero y Llorente (2006), Roig et al. (2011), Gisbert y Esteve (2011), Marín y Reche (2011), entre otros.

Es necesario poner de manifiesto, que aunque el nivel de competencia tecnológica que muestra tener los estudiantes universitarios es considerable, los resultados del estudio arrojan datos negativos o un nivel de competencia medio-bajo en referencia a las habilidades y destrezas en el uso de las tecnologías emergentes. Los alumnos muestran no tener competencia tecnológica alguna a la hora de *Diseñar páginas web utilizando algún programa informático, Usar software de trabajo colaborativo utilizando herramientas online, Desenvolverse en redes de ámbito profesional o Diseñar o modificar una Wiki.*

Algunos autores como Kennedy et al. (2007), Chang (2007), o Cabezas, Casillas y Pinto (2014) evidencian a través de sus estudios, que las tecnologías emergentes, como blog, wikis, páginas web,... son utilizadas con fines educativos por los estudiantes universitarios en una proporción relativamente pequeña. De la misma manera, Kvavik (2005), examina el uso de las TIC con estudiantes universitarios de EE.UU. Los resultados demuestran, que aunque los estudiantes utilizan con bastante frecuencia las tecnologías básicas, las habilidades que demuestran a la hora de utilizar las tecnologías emergentes son muy limitadas.

Aunque los resultados de la muestra seleccionada no se puedan generalizar, a la luz de los datos obtenidos, debemos señalar que los alumnos presentan un nivel satisfactorio de competencia digital, ya que en todas las categorías que recoge el instrumento, las puntuaciones medias obtenidas se sitúan muy por encima del valor central que se podría alcanzar.

Aunque estas declaraciones sitúen la competencia digital del estudiante universitario en un nivel medio-alto, reseñar que cuestiones como *Investigo y resuelvo problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...), Uso de organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales, diagramas o esquemas, para representar las relaciones entre ideas y conceptos, Ejercer el liderazgo para la ciudadanía digital dentro del grupo,* entre otras, han obtenido puntuaciones situadas en torno a la media de la escala, haciéndose necesario la formación de los estudiantes en tales aspectos, para lograr una mayor efectividad.

Aunque es cierto decir que las TIC están incorporadas en los actuales planes de estudio universitarios de Infantil y Primaria, como una materia semestral y forma parte de las competencias instrumentales en el resto de materias, se hace necesario que desde la propia Universidad se fomente más la formación y utilización TIC en este ámbito, no solo desde el punto de vista de capacitación tecnológica y exploración de herramientas y software (García et al. 2014), sino en una formación centrada en competencias, habilidades, destrezas,... que no fomenten el uso de “la tecnología por la tecnología”, sino que los capaciten para que vean de manera clara su uso educativo o social (Ipsos Mori, 2007), fomentando así actitudes, para que posteriormente puedan transferir esta competencia a sus alumnos.



Para finalizar señalar que el procedimiento seguido para la creación del instrumento, así como su índice de fiabilidad nos permite contar con un instrumento útil para el diagnóstico de la competencia digital de los estudiantes.

### Referencias bibliográficas

- Albert, M. J. (2006). *La investigación educativa. Claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Álvarez, B., Álvarez, T., y Molpeceres, B. (2005). Aceptación social de la encuesta en Internet: Desarrollo de una aplicación específica. *Metodología de Encuestas*, 7, 5-17.
- Area, M. Gros, B. y Marzal, M.A. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la comunicación y la información*. Madrid: Síntesis.
- Barroso, J. y Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC*. Madrid: Síntesis.
- Bielefeldt, T. (2012). Guidance for technology decisions from classroom observation. *Journal of Research on Technology in Education*, 44 (3), 205-223.
- Blasco, J. E., Mengual, S., y Roig, R. (2007). Competencias tecnológicas en el espacio europeo de educación superior. Propuesta de formación del maestro especialista en educación física. *Profesorado: Revista De Currículum y Formación Del Profesorado*, 11 (2), 1-16.
- Bullón, P., Cabero, J., Llorente, M<sup>a</sup>. C., Machuca, M<sup>a</sup>. C., Machuca, G. y Marín Díaz, V. (2009). Competencias tecnológicas del profesorado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla. Sevilla: Universidad de Sevilla, Facultad de Odontología.
- Cabero, J., y Llorente, M<sup>a</sup>. C. (2006). *La rosa de los vientos: Dominios tecnológicos de las TICs por los estudiantes*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- Cabero, J., Llorente, M<sup>a</sup>. C., y Marín, V. (2010). Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de "competencias tecnológicas" del profesorado universitario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52 (7), 1-12.
- Cabero, J., Llorente, M<sup>a</sup>. C., Leal, F., y Andrés, F. (2009). La alfabetización digital de los alumnos universitarios mexicanos: Una investigación en la "Universidad Autónoma de Tamaulipas". *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 27 (1), 41-59.
- Cabero, J. Marín, V. y Llorente, M.C. (2012). *Desarrollar la competencia digital*. Sevilla: Eduforma.
- 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. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/156/21>
- Cano García, E., y Barrios, R. (2011). *Buenas prácticas en la evaluación de competencias: Cinco casos de educación superior*. Barcelona: Laertes.
- Ching, G. S. (2009). Implications of an experimental information technology curriculum for elementary students. *Computers & Education*, 53 (2), 419-428. doi: 10.1016/j.compedu.2009.02.019.
- Comisión de la Comunidad Europea (2009). Un planteamiento europeo de la alfabetización mediática en el entorno digital. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52007DC0833>
- Díaz de Rada, V. (2010). Eficacia de las encuestas por internet: Un estudio preliminar. *RES. Revista Española De Sociología*, (13), 49-79.

- Díaz de Rada, V. (2012). Ventajas e inconvenientes de la encuesta por internet. *Papers: Revista De Sociología*, (97), 193-223.
- Filgueira, E. (2001). La calidad de la medición frente al error estadístico: La categoría intermedia y la no respuesta parcial. *Empiria: Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, (4), 193-210.
- García et al. (2014). El uso educativo de las TIC y Herramientas de la Web 2.0 por maestros portugueses de la Educación Primaria y la Educación Especial: la importancia de las competencias personales. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18 (1), 242-255.
- García-Ruiz, R., Duarte, A. y Guerra, S. (2014). Propuesta de un instrumento de evaluación para medir el grado de competencia mediática en la etapa de educación infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 81-96.
- Gil, J., Rodríguez, G. y García, E. (1995). *Estadística básica aplicada a las Ciencias de la Educación*. Sevilla: Kronos.
- Gisbert, M., Espuny, C., y González, J. (2011). Cómo trabajar la competencia digital con estudiantes universitarios. En R. Roig Vila y C. Lavene (Eds). *La práctica educativa en la sociedad de la información: Innovación a través de la investigación* (pp. 157-174). Alcoy-Brescia: Marfil & La Scuola Editrice.
- Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital Learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59.
- Gómez, C. (1991). Escalas: Problemática subyacente. In M. Latiesa (Ed.), *El pluralismo metodológico en la investigación social: Ensayos típicos* (pp. 163-186). Granada: Centro de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- Gutierrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 51-65.
- Hernández, R., Fernández, C., y Bapista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Ipsos MORI. (2007). Student Expectations Study: Key findings from online research and discussion evenings held in June 2007 for the Joint Information Systems Committee: JISC. Recuperado de: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/studentexpectations.pdf>
- ISTE (2007). NETS for Students. Second edition. Recuperado de: <http://www.iste.org/standards/nets-for-students>
- ISTE (2008). NETS for Teachers. Recuperado de: <http://www.iste.org/standards/standards-for-teachers>
- ITEA (2003). *Advancing Excellence in Technological Literacy: Student Assessment, Professional Development, and Program Standards*. Reston: International Technology Education Association.
- Kadijevich, D. (2006). Achieving educational technology standards: Acquisition though the use of technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22 (6), 437-443.
- Kennedy, G. et al. (2007). The net generation are not big users of Web 2.0 technologies: Preliminary findings. In *ICT: Providing choices for learners and learning. Proceedings* (pp. 517-525). Recuperado de: <http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/kennedy.pdf>

- Kvavik, R. B. (2005). Convenience, Communications, and Control: How Students Use Technology. En D. G. Oblinger y J. L. Oblinger (Eds.), *Educating the Net* (pp. 7.1-7.20): EDUCAUSE. Recuperado de: <http://www.educause.edu/educatingthenetgen>
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2010). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. Madrid: Pearson-Addison Wesley.
- Marín, V. y Reche, E. (2011). La alfabetización digital del alumnado que accede a la Universidad de Córdoba. *EduTec: Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 35, 1-13.
- Mengual, S. (2011). La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en educación superior. Un análisis en ciencias de la actividad física y el deporte de la universidad de alicante. (Tesis doctoral). Universidad de Alicante, Alicante.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *TeacherCollege Record*, 6 (108), 1017-1054 (<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>).
- Naci, A., y Ferhan, H. (2009). Educational technology standards scale (ETSS): A study of reliability and validity for turkish preservice teachers. *Journal of Computing in Teacher Education*, 25 (4), 135-142.
- Niederhauser, D. S., Lindstrom, D. L., y Strobel, J. (2007). Addressing the NETS\*S in K-12 classrooms: Implications for teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15 (4), 483-512.
- Rangel, A. (2015). Competencias docentes digitales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 235-248.
- Rangel, A. y Peñalosa, E. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación superior: construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 43, 9-23.
- Roig Vila et. al. (2011). Evaluación de las competencias digitales del alumnado en el espacio europeo de educación superior. Aportación realizada en el seno del Proyecto “e-Accesible” (Línea Instrumental de Articulación e Internacionalización del Sistema, S. G. de Estrategias de Colaboración Público-Privada, Subprograma INNPACTO, MICINN, Ref. IPT-430000-201(TRUNCATED).
- Rong, J., y Ling, W. (2008). Exploring the information literacy competence standards for elementary and high school teacher. *Computers & Education*, 50 (3), 787-806.
- UNESCO (2008). Estándares de Competencia en TIC para docentes. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Sabariego, M. (2004). El proceso de investigación. En R. Bisquerra (coord.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 127-163). Madrid: La Muralla.
- Sam, D. (2011). Middle school teachers' descriptions of their level of competency in the national education technology standards for teachers. (Tesis doctoral). Johnson & Wales University, United States.
- 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), 1-17.

- Smarkola, C. (2008). Developmentally responsive technology-literacy use in education: Are teachers helping students meet grade-level national technology standards? *Journal of Educational Computing Research*, 38 (4), 387-409 doi: 10.2190/EC.38.4.b
- Sutton, S. R. (2011). The preservice technology training experiences of novice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28 (1), 39-47.
- Vera, J. y Torres, L. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en docentes de educación superior en México. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 143-155.
- Voithofer, R. (2005). Integrating service-learning into technology training in teacher preparation: A study of an educational technology course for preservice teachers. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21 (3), 103-108.
- Weinburgh, M., Collier, S., y Rivera, M. (2003). Preparing elementary teacher: Infusing technology as recommended by the international society for technology in Education's national technology standards for teachers (NETS-T). *TechTrends*, 47 (4), 43-46.