

## COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

*Technological skills students in higher education*

**Laura Monsalve Lorente**

**Sara Cebrián Cifuentes**

*Universidad de Valencia (España)*

*laura.monsalve@uv.es*

Recibido: 13/11/2014

Aceptado: 20/12/2014

### Resumen

En las últimas décadas las Tecnologías de la Información y Comunicación se han incorporado en todos los ámbitos de forma extensiva, y también ha influido en el ámbito educativo, aunque todavía queda mucho recorrido para la totalidad de su implantación. Los/as estudiantes son la pieza clave para comprobar el proceso de integración de las TIC en el sistema educativo, por ello, este artículo se centra en realizar una revisión sistemática de la literatura sobre las competencias en TIC de los estudiantes universitarios, y para ello se establecen dos ámbitos: competencias tecnológicas y competencias pedagógicas y la relación que existen entre ellas, y a su vez, con el uso de las mismas, y la influencia de otras dimensiones. Las nuevas formas de aprender y enseñar necesitan un cambio en las metodologías didácticas y en el rol del profesorado y los/as estudiantes.

Los resultados aportan claves para el cambio de las políticas educativas, el desarrollo profesional, la formación inicial y permanente del profesorado y la reestructuración del sistema educativo.

### Abstract

In recent decades, the Information Technology and communication are incorporated in all areas extensively, and has also influenced in education,

though still a journey for all of its implementation, as it is a process slowly and with great difficulty, since teachers are not yet confident in the process. Students are the key piece to check the integration of ICT in education, therefore, this article focuses on a systematic review of the literature on ICT skills of the university students, and for this set two areas: technological competence and pedagogical skills and the relationship between them, and in turn, using the same, and the influence of other dimensions. New forms of learning and teaching need a change in teaching methodologies and the role of teachers and students. The results provide clues to the changing educational policies, professional development, initial and ongoing training of teachers and the restructuring of the education system.

**Palabras Clave:** TIC, educación superior, competencias tecnológicas.

**KeyWords:** ICT, higher education, students, technology skills and teaching skills.

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han contribuido a uno de los mayores cambios que se han producido en la sociedad, ya que han afectado a todos los ámbitos de la vida, estamos ante lo que se conoce como “la era del conocimiento”; se han producido números cambios que han afectado a toda la población ya que han influido en diversos aspectos como los nuevos roles del trabajo, las formas de relacionarse, de aprender, de acceder a la cultura y la forma en la que se consume (Foro y Saura, 2002).

Para Cabero las TIC: “*En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas*” (Cabero, 1998: 198).

Existen multitud de medios electrónicos que engloban las TIC, pero en la actualidad, el ordenador es el medio más utilizado por la sociedad ya que nos

permiten utilizar diferentes aplicaciones informáticas para la utilización de herramientas de productividad (presentaciones, aplicaciones multimedia, programas ofimáticos,...) para obtener diversos tipos de documento, y sin lugar a dudas la disposición de las herramientas que nos proporciona Internet; diseño de web, recursos y recursos de comunicación con el fin de conseguir la difusión de la información y la interconexión global (Cabero, 2006; Becta, 2006).

En concreto nos centraremos en el ámbito educativo, concretamente, en la Universidad y la influencia de las TIC, ya que está transformando las formas de aprendizaje, del conocimiento y las formas de pensar, e indudablemente las metodologías de aprendizaje, pero aun sí el sistema educativo percibe que no se le permite educar para la sociedad del conocimiento (Hargreaves, 2003).

### *Competencias tecnológicas*

En la educación superior se entiende por competencias tecnológicas los conocimientos y estrategias que el sujeto posee de los diferentes recursos tecnológicos, a su vez, se establecen dimensiones en torno a estas competencias; manejo y uso del ordenador, aplicaciones informáticas básicas, presentaciones multimedia y tecnologías de la información y comunicación, mientras que las competencias pedagógicas se relacionan con la incorporación de los recursos tecnológicos en el diseño de materiales didácticos, en el currículum, en definitiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el caso del profesorado, como en este estudio nos centramos en los/as estudiantes, se trata de como incorporan los recursos tecnológicos en su planificación educativa, elaboración de materiales didácticos, a la hora de buscar información para realizar trabajos, etc. Éstas competencias giran en torno a unas parcelas que hemos adaptado a los/as estudiantes universitarios de las dimensiones que se contemplan en los estudios dirigidos al profesorado; búsqueda de información, trabajo-producción, comunicación, gestión de la información, colaboración y aspectos éticos (Almerich et al., 2010).

La incorporación de las TIC en las universidades es un hecho incuestionable (Fernández, 2003), la Universidad española lleva a cabo este proceso desde principios del siglo XXI para adaptarse a las nuevas realidades, responder a las necesidades que exige la sociedad actual y la idea de converger hacia un

Espacio Europeo de Educación Superior (Castell, 2000), ya que las TIC se han convertido en ejes fundamentales de la sociedad, por ello, la universidad debe capacitar a los/as estudiantes en conocimientos y habilidades en los recursos tecnológicos y la integración de estos en la práctica, debe responder a las exigencias que se plantean en las sociedades cambiantes, ya que serán necesarias e indispensables para el desarrollo de su futuro profesional, se necesitan personas con capacidad de trabajo en equipo, iniciativa, manejo e integración de los recursos tecnológicos requisitos que nos ofrecen las TIC, por eso debemos aprovechar las ventajas que nos proporcionan, y dotar a los/as estudiantes de las herramientas, habilidades y estrategias necesarias para el desarrollo de las competencias transversales (González y Wagenaar, 2003).

Las nuevas formas de aprender y enseñar necesitan un cambio en las metodologías didácticas y en el rol del profesorado y los/as estudiantes, hasta ahora el profesorado aparecía como agente activo del proceso de enseñanza-aprendizaje mientras que el alumnado se consideraba el agente pasivo, sin embargo, y con las exigencias del mercado, se necesitan innovaciones metodológicas en el diseño curricular, planificación de la enseñanza, ya que los/as estudiantes deben poseer un dominio sobre las competencias en TIC y en el uso que hacen de los recursos tecnológicos, “el/la estudiante de la era del conocimiento Aprende, Desaprender y Reaprender” necesita la adquisición de unas competencias básicas para que este proceso tenga lugar (Cabero, 2007: 42).

La misión de los países desarrollados se centra en programas de “alfabetización digital” en contextos universitarios y en general en todo el sistema educativo encaminados hacia el profesorado y al alumnado, para formar a profesionales capaces de apartarse a las demandas que requiere la sociedad y a los nuevos roles de trabajo centrados en el campo científico y técnico que requiere competencias transversales; capacidad de trabajo en equipo, capacidad de iniciativa e innovación, y ser capaces de reflexionar sobre los avances que se están produciendo, desde una perspectiva ética (Albatch, Reisberg y Rumble, 2009: IX; UNESCO, 2008).

Los/as estudiantes de la sociedad del conocimiento no solo deben ser receptores de la transmisión del conocimiento por parte del profesorado, sino que en la “sociedad” del conocimiento deben ser agentes activos de su propia

formación, el profesorado ya no aparece como un mero transmisión de conocimientos, sino que por el contrario debe servir de guía y tutorizar al alumnado y dotarle de las herramientas necesarias para que sea capaz de almacenar, descodificar y seleccionar la información relevante, para ello, tienen que adquirir las competencias digitales y transversales necesarias (Cabero y Llorente, 2008).

Por lo tanto, es necesario que los/as estudiantes universitarios desarrollan y adquieran competencias digitales en su acción formativa, un elemento indispensable para los planes de formación, ya que deben ser “competentes en el dominio de unos códigos específicos, sistemas simbólicos y formas de interaccionar con la información en formato digital y a través de la redes de comunicación” (Cabero & Llorente, 2005; Área, 2010).

En la misma línea Área (2010, p:3), expone la necesidad del desarrollo de las competencias digitales en el marco de la Educación Superior, tenemos ante nosotros multitud de información a través de las diversas fuentes de información (páginas web, bases de datos, etc.) que se encargan de difundirla y extenderla con rapidez, pero debe ser el propio sujeto el encargado de almacenarla, descodificarla y seleccionarla capacidad de reflexión y crítica sobre la multitud de información que tiene delante, por ello, deben ser ellos/as mismos los encargados de construir su propio conocimiento y aprendizaje. Con mayor frecuencia los espacios virtuales están ganando terreno en la enseñanza universitaria, nos referimos a las modalidades educativas como *e-learning*, docencia virtual, educación semipresencial o *b-learning*, este cambio requiere un dominio de las competencias digitales y transversales por parte del profesorado y el alumnado, para poder llevar a cabo los cambios que se están realizando de una manera eficaz.

Se han realizado múltiples estudios sobre los estándares e instrumentos sobre los que deben basarse las competencias digitales pero todos los modelos han sido enfocados hacia la Educación Obligatoria, sobre cómo se debe integrar la tecnología en el ámbito educativo, sin embargo la literatura científica sobre la Educación Superior es escasa.

En este sentido, los estándares tecnológicos son una referencia para el estudio que vamos a realizar, ya que nos sirve como guía y orientación para comprobar

las competencias en TIC de los/as estudiantes universitarios y el uso que hacen de los recursos en el plano personal y académico, adaptados a la Educación Superior, en concreto, a los/as estudiantes de Ingeniería.

Los estándares tecnológicos engloban una serie de características entre las cuales se encuentran las siguientes; valoraciones sobre lo que los estudiantes deben aprender a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación, contribuyen a un aprendizaje significativo, participación activa de los/as estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, integración de las TIC en el currículum regular y cambiar aspectos metodológicos y diseño de materiales didácticos, etc. (Cabero y Llorente, 2006, p: 17).

Y centrándonos en la Educación Superior los estándares tecnológicos se centran; en el aprendizaje a lo largo de la vida, formación inicial y permanente del profesorado y de los/as estudiantes, inclusión de las TIC en la formación universitaria y en los elementos preinscriptivos del currículum, así como en el proceso de evaluación, metodología, planificación educativa encaminados hacia la innovación educativa.

El referente más significativo de las definiciones de los estándares en TIC ha sido ejecutado por la ISTE (International Society for Technology in Education) a través del proyecto NETS (National Education Technology Standards), dirigido a directivos, profesorado y alumnado para integrar el proceso de las TIC de manera adecuada en el sistema educativo, aunque este programa solo contemplaba las etapas preuniversitarias, en definitiva, se trata de una guía de orientación donde se informaban de los indicadores, estándares y dimensiones para mejorar la práctica educativa y el proceso de enseñanza-aprendizaje que conduzcan hacia la tecnología de la educación.

En la misma línea la Comisión sectorial de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE-TIC) elaboro un estudio bajo el título “Competencias informáticas e informaciones en los estudios de grado” con el objetivo de analizar las competencias informáticas e informaciones que deben poseer los/as estudiantes de grado en el actual plan de estudios adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior.

En el documento se realiza una definición de competencias informáticas y competencias informacionales que plasmare a continuación.

*“Las competencias informáticas son el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para saber cómo funcionan las TIC, para qué sirven y cómo se pueden utilizar para conseguir objetivos específicos” (CRUE-TIC, 2009:7).*

*“Las competencias informacionales son el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea” (CRUE-TIC, 2009: 8).*

En definitiva, los/as estudiantes deben ser capaces de manejar y usar el ordenador de forma eficaz y eficiente, saber utilizar los diversos programas e instalar y configurar las aplicaciones más comunes; aplicaciones ofimáticas, navegador, clientes de correo electrónico, antivirus, etc.; también deben saber acceder a la red, conocer las ventajas e inconvenientes de Internet para hacer un uso correcto de la búsqueda de información, pero no solo deben adquirir las competencias informáticas, sino que deben ser capaces de analizar, decodificar, seleccionar, organizar dicha información de forma ética y legal para la construcción del conocimientos, nos referimos a las competencias informacionales. Por tanto, la inclusión de las TIC en el sistema educativo van más allá de la utilización y el uso de éstas, sino deben ser capaces de reflexionar, analizar y poner en práctica las competencias transversales para que se produzca la construcción de conocimientos a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación (European Computer Driving Licence; Association of College & Research Libraries, 2000).

Se trata de conseguir que los/as estudiantes sean capaces de adaptarse a la nueva sociedad del Conocimiento y a los retos que nos plantean, por ello, las propuestas educativas deben estar encaminadas en los siguientes ejes; ser capaces de manejar las TIC correctamente, capacidad de reflexión y autonomía para seleccionar la información, organizar, aplicar y comunicar la información seleccionada, utilización de los recursos tecnológicos desde una perspectiva ética y legal.

En esta misma línea el Consorcio de Habilidades para el Siglo XXI (CCSSO), publica un documento bajo el título “Logros indispensables para los estudiantes del Siglo XXI” que refleja las competencias que deben poseer los/as estudiantes del siglo XXI, con especial hincapié en las competencias basadas; en la creatividad e innovación, pensamiento crítico y solución de problemas y comunicación y colaboración para que los estudiantes sean capaces de acceder a la información desde un punto de vista crítico y bajo la perspectiva ética y legal capaces de utilizar las TIC para la construcción de conocimiento y de aprendizaje.

Cabe destacar que los diferentes organismos (OCDE, UNESCO, MEC...) y asociaciones de profesionales (ISTE, ALA, ACLR, AASL...) que han profundizado sobre el tema no han llegado a un consenso sobre que competencias digitales deben adquirir los/as ciudadanos/as en la “sociedad del conocimiento”, pero los estudios que se han realizado hasta el momento al profesorado se engloban en dos ámbitos; competencias tecnológicas y competencias pedagógicas, ya que se ha demostrado la relación existen entre ellas (Law y Chow, 2008; Suárez *et al.* 2010; Almerich, Suárez, Orellana y Díaz, 2010).

Finalmente, el estudio se inserta en el marco de las TIC y la educación superior, y para ello, analizaremos las competencias TIC que deben adquirir los estudiantes universitarios, así como la influencia de otras variables en este proceso.

### **Metodología**

La revisión sistemática de la literatura es un medio para identificar, seleccionar evaluar e interpretar todas las investigaciones relevantes disponibles. Las revisiones sistemáticas se caracterizan por su formalidad en el planteamiento y el desarrollo (Estrada, 2014). El proceso de revisión sistemática de la literatura consta de tres fases principales: 1) Planteamiento de la revisión, 2) Ejecución de la revisión y 3) Conclusiones de la revisión (Estrada, 2014). En este apartado se describe paso a paso el desarrollo de la revisión sistemática de la literatura realizado en el presente trabajo.

## *1. Planteamiento de la revisión*

Esta fase del proceso de la revisión sistemática inicia con la formulación de la(s) pregunta(s) de investigación, seguido de la elección de los recursos, selección de los estudios y finaliza con la revisión del tema a tratar.

### *1.1 Formulación de la pregunta*

El objetivo del presente estudio se centra en analizar las Competencias TIC que deben adquirir los estudiantes universitarios, y para ello, se establecen dos ámbitos; competencias tecnológicas y pedagógicas así como la relación que se establece entre ellas y la influencia de las variables personales y contextuales. Para ello consideramos las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Qué competencias TIC deben poseer los estudiantes universitarios?
2. ¿Qué relación existen entre las competencias tecnológicas y pedagógicas en el proceso de implementación de las TIC en el sistema educativo?
3. ¿Cómo influyen las variables personales y contextuales en el proceso de incorporación de las TIC en el ámbito educativo?

257

### *1.2 Elección de recursos*

Según Estrada (2014), la finalidad de este paso es seleccionar las fuentes de información para llevar a cabo el estudio primario. Se inicia con la estructuración de búsqueda con las palabras clave, con el propósito de obtener la mayor cantidad de investigaciones relevantes a través de los motores de búsqueda de la web, bases de datos científicas, etc.

Las cadenas de búsqueda fueron definidas, mientras que los recursos utilizados para el desarrollo de la revisión sistemática fueron: revistas electrónicas ( JCR, Dialnet, EBSCO, Google Scholar, entre otras)

### *1.3 Selección de estudios*

Una vez definidas las cadenas de búsqueda y las fuentes de información a utilizar, se precedió a definir los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Lectura del título y resumen de los estudios primarios.
- Cuando el primer criterio no es suficiente, se procede a la lectura de la introducción y la conclusión, o bien, la lectura de todo el documento.

Criterios de exclusión:

- Estudios que no coincidan con los temas a analizar en esta revisión sistemática.
- Documentos duplicados

#### 1.4 Ejecución de la revisión

Esta fase del proceso de la revisión sistemática de la literatura se seleccionan los estudios primarios y posteriormente se realiza un análisis y síntesis de los mismos.

#### *2. Ejecución de la revisión*

Esta fase del proceso de la revisión sistemática de la literatura se seleccionan los estudios primarios y posteriormente se realiza un análisis y síntesis de los mismos para llegar de este modo a unas conclusiones.

##### *2.1 Ejecución de la selección*

En este paso, la búsqueda de estudios primarios ha sido realizada en las fuentes de información previamente definidas. Para llevar a cabo la selección de los estudios se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, además de evaluar la calidad de los estudios (rigor, credibilidad y relevancia).

##### *2.2 Análisis de resultados*

Esta fase nos permitió realizar un análisis exhaustivo de las investigaciones relevantes encontradas, posteriormente se realizó una síntesis de los datos respondiendo a las preguntas de investigación.

## Resultados

Tras la revisión bibliográfica, los resultados arrojan que aunque estamos inmersos en la cultura del siglo XXI que se caracteriza por ser modal, es decir, se produce, almacena y difunde a través de múltiples tipos de soportes, mediante diversas tecnologías, así como la multitud de formatos y lenguajes en los que se presenta. El ámbito educativo debe adaptarse no solo al dominio de los recursos tecnológicos, sino a ser capaz de descifrar esos códigos y lenguajes.

*“Por ello, desde hace al menos dos décadas, distintos expertos, colectivos, asociaciones y especialistas educativos reclaman la necesidad de que se incorporen nuevas alfabetizaciones al sistema educativo. Alfabetizaciones centradas bien en la adquisición de las competencias de producción y análisis del lenguaje audiovisual, en el dominio del uso de los recursos y lenguajes informáticos o en el desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y reconstrucción de la información” (Área, Gutiérrez y Vidal, 2012:24).*

Los investigadores han llegado a un consenso respecto al tema de la alfabetización en relación a la tecnología digital, afirmando que se *“trata de un proceso más complejo que la mera capacitación en el manejo del hardware y del software y que la meta destacable es la alfabetización ante los nuevos códigos y formas comunicativas de la cultura digital”* (Área, Gutiérrez y Vidal, 2012: 25).

Coincidimos con Monedero (2005), cuando plantea que el desarrollo de las competencias debe ser un proceso de aprendizaje que debe construir el alumnado, tanto de forma individual como en grupo, aprovechando las ventajas que nos proporciona las TIC, creando ese espacio o entorno en el que el alumnado deben ser capaz de resolver los desafíos y problemas que se les plantean.

*“La alfabetización en la cultura digital supone aprender a manejar los aparatos, el software vinculado con los mismos y el desarrollo de competencias o habilidades cognitivas relacionadas con la obtención, comprensión y elaboración de información. A estos*

*ámbitos formativos habremos de añadir el cultivo y desarrollo de actitudes y valores que otorguen sentido y significado moral, ideológico y político a las acciones desarrolladas con la tecnología” (Área, Gutiérrez y Vidal, 2012: 25).*

En 2005 la Comisión Europea, presentó un documento, donde se recogía una serie de propuestas para avanzar hacia el aprendizaje permanente, así como la formulación de ocho competencias claves que debían adquirir los estudiantes, entre las que se incluye la competencia digital, definida como el “*uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet*” (Instituto de Tecnologías Educativas, 2011: 2).

En nuestro contexto español, será con la promulgación de la Ley Orgánica de Educación en 2006 (LOE en adelante), así como en los decretos reguladores en los currículos de Educación Primaria (BOE 8-12-2006) y de Educación Secundaria Obligatoria (BOE 5-1-2007), donde se reconocerá de manera oficial el modelo de currículum basado en el desarrollo de competencias comunes y transversales a todas las áreas y materias que configuran las etapas educativas. Dentro de estas competencias, nombraremos aquella que hace referencia al Tratamiento de la Información y Competencia Digital, ya que es la que nos interesa, siendo definida en dichos decretos como:

*“Disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. El tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas, también tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información*

*disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes” (Instituto de Tecnologías Educativas, 2011: 2-3).*

Desde los organismos oficiales se han promovido programas en TIC, para facilitar el proceso de implementación, pero aun así, todavía no se han conseguido los resultados esperados, y nos queda un largo camino por recorrer (Ertmer y Ottenbreif-Leftwich, 2010; Ramboll Management, 2006). En el contexto español, estos programas básicamente se centran en las etapas obligatorias (6-16 años), que abarca la Educación Primaria y la Educación Secundaria Obligatoria; como el plan Escuela 2.0 propulsado en 2009 por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte (en adelante MEC), con *“el objetivo de poner en marcha las aulas digitales del siglo XXI, dotadas de infraestructura tecnológica y de conectividad”* (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado, 2009). En la Comunidad Valenciana, rechazando esta propuesta del MEC, en 2009, se puso en marcha los Centros Inteligentes (dotación de ordenadores al profesorado y de las pizarras digitales), se ha promovido la plataforma “Mestre a Casa”, (se trata de un recursos habilitado para que el profesorado comparta materiales educativos) y el plan Integra-TIC, dirigido a la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, del alumnado con necesidades educativas especiales, alumnado que por problemas de salud no puede asistir al centro educativo por un largo periodo de tiempo, y al alumnado procedente de otros países.

Pero la incorporación de las TIC en el sistema educativo, se trata de un proceso complejo, ya que influyen diversas variables y factores; tales como, las creencias, actitudes, estrategias de aprendizaje, etc. (Area, 2005; Balanskat, Blamire y Kefala, 2007; Almerich, Belloch, Orellana y Suárez, 2010), ya que no solo abarca la parte tecnológica, sino que entra en juego la dimensión pedagógica. No consiste solo en que los estudiantes sepan de tecnología, sino el uso que hacen de ella. (UNESCO, 2013).

En nuestro caso nos centraremos en el contexto universitario, y concretamente en I@s estudiantes, ya que son los actores principales de su proceso de aprendizaje. La incorporación de las TIC desde principios del siglo XXI en la Universidad es una cuestión indiscutible (Fernández, 2003), ya que resulta

necesario adaptarse y responder a las exigencias que nos demanda la sociedad actual, con el principal objetivo de converger hacia un Espacio Europeo de Educación Superior (Castell, 2000).

El plan de Bolonia, el EEES, Espacio Europeo de Educación Superior de la UE, exige avanzar hacia ese mundo de las competencias, los programas educativos caminan hacia esa dirección, para cambiar las metodologías de aprendizaje y adaptarse a la nueva sociedad del conocimiento. Este modelo de enseñanza, se basa en la capacitación del alumnado en las competencias necesarias, para que se capaz de construir su propio proceso de aprendizaje a lo largo de la vida (González, 2005). Sin embargo, parece que se les haya olvidado un aspecto clave en este proceso, y nos referimos a la formación del profesorado, necesitamos formar al profesorado en estas nuevas metodologías, sino difícilmente se producirán cambios y mejora. No podemos olvidar, que el profesorado es la pieza clave en el proceso de integración de las TIC, así como en los cambios que se deseen llevar a cabo en el ámbito educativo (Area, 2005; Balanskat, Blamire y Kefala, 2007; Almerich, Belloch, Orellana y Suárez, 2010).

La creación de conocimiento, es la mercancía más valiosa, por ello, el reto primordial de las universidades, está enfocado en dotar a I@s estudiantes en competencias informacionales a lo largo de la vida, ya que son éstas las que mayor conocimiento nos proporcionan (Pons, 2010; Pinto, 2009; ACLR, 2000). Asimismo, queda reflejado en el Informe final Tuning, donde se pone especial énfasis en las competencias y habilidades relacionadas con la gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas), ocupando el cuarto lugar en el ranking de competencias que se deben desarrollar en el ámbito universitario (González y Wagenaar, 2003).

En esta línea, la comisión mixta CRUE-TIC y REBIUN (2009), definen las competencias informacionales como: *“el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea”* (CRUE-TIC, 2009: 8).

Coincidimos con Area (2011), cuando expone que para la correcta integración de las TIC debemos basarnos en un modelo educativo integrador y globalizador. Para ello, se requiere el desarrollo de cinco ámbitos o dimensiones competenciales en el sujeto que aprende, que son las siguientes:

Dimensión instrumental: relativa al dominio técnico de cada tecnología y de sus procedimientos lógicos de uso, así como la adquisición del conocimiento práctico y las habilidades necesarias para la correcta utilización del hardware y el software.

Dimensión cognitivo-intelectual: relativa al desarrollo de las estrategias de aprendizaje cognitivas por parte del sujeto, ya que son las encargadas de buscar, seleccionar, analizar, interpretar la información, es decir, son las encargadas de transformar la información en conocimiento. Se trata de darle sentido a la misma, analizarla críticamente y reconstruirla y darle sentido, dentro de nuestro mundo de significados.

Dimensión sociocomunicacional: relativa al dominio de habilidades relacionadas con la creación y difusión de diversos textos y lenguajes adecuados para establecer relaciones fluidas con otros sujetos a través de las tecnologías. También se requiere el dominio de habilidades que desarrollen en el sujeto un comportamiento responsable con la utilización de las TIC, así como una actitud positiva de las mismas y con los demás.

Dimensión axiológica: hace referencia a la influencia de la TIC dentro del entorno cultural y político de la sociedad, por tanto, el sujeto debe ser consciente y tomar decisiones, desde una perspectiva crítica y con valores éticos y democráticos.

Dimensión emocional: relativa al conjunto de sentimientos, afectos y emociones del sujeto desarrolladas en los entornos digitales y en la comunicación interpersonal en las redes sociales. Se requiere la construcción de una identidad digital caracterizada por el equilibrio afectivo-personal en el uso de las TIC.

Uno de los estudios sobre competencias básicas en TIC desarrollado en nuestro país, por el "Consejo Superior de Evaluación del Sistema Educativo de

la Generalitat de Cataluña” (2002) conjuntamente con otras 7 Autonomías (Asturias, Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, País Vasco, Región de Murcia) coordinado por Pere Marquès, identifica 39 competencias básicas en TIC agrupadas en 11 dimensiones, que los estudiantes deben adquirir al finalizar la escolarización obligatoria, y que posteriormente ha sido ampliado por las propuestas de Boris Mir (2009). Creemos conveniente, extenderlo hasta el ámbito universitario, ya que diversos estudios muestran como I@s estudiantes siguen arrastrando esa mochila tecnológica en el primer año universitario, del mismo modo que las carencias y lagunas que presenta el profesorado, sobre todo en el conocimiento de los recursos más avanzados (Almerich, Suárez, Orellana, Belloch, Bo y Gastaldo, 2005; Almerich, Suárez, Belloch, Orellana, 2010, Condie et al., 2005; Empirica, 2006; IEAE, 2007; Muir-Herzing, 2004; OCDE, 2003; O’Manohy, 2003; Sigalés Mominó, Meneses y Badía, 2008; Tejedor y García-Valcárcel; 2006, Williams, Coles, Wilson, Richardson y Tuson, 2000).

Se entiende por competencia digital *“la combinación de conocimientos, habilidades y capacidades, en conjunción con valores y actitudes, para alcanzar objetivos con eficacia y eficiencia en contextos y con herramientas digitales”* (Marquès y Mir, 2009:1).

Para ser un competente digital, I@s estudiantes deberán poseer un dominio estratégico en las cinco dimensiones que abarca dicha competencia, asimismo los docentes serán los encargados de promover y capacitar al alumnado para que sean capaces de poseer los conocimientos, habilidades, valores y actitudes necesarios y presentar dicho dominio.

Las cinco dimensiones a las que se hace referencia son las siguientes (Marquès, 2009: 2):

1. *La dimensión del aprendizaje abarca la transformación de la información en conocimiento y su adquisición.*
2. *La dimensión informacional abarca la obtención, la evaluación y el tratamiento de la información en entornos digitales.*
3. *La dimensión comunicativa abarca la comunicación interpersonal y la social.*
4. *La dimensión de la cultura digital abarca las prácticas sociales y*

*culturales de la sociedad del conocimiento y la ciudadanía digital.*  
*5. La dimensión tecnológica abarca la alfabetización tecnológica y el conocimiento y dominio de los entornos digitales.*

Estas a su vez, pueden concretarse en cinco capacidades asociadas, relativas a medios y entornos digitales (Marquès, 2009: 3):

- 1. Aprender y generar conocimientos, productos o procesos.*
- 2. Obtener, evaluar y organizar información en formatos digitales.*
- 3. Comunicarse, relacionarse y colaborar en entornos digitales.*
- 4. Actuar de forma responsable, segura y cívica.*
- 5. Utilizar y gestionar dispositivos y entornos de trabajo digitales.*

Por tanto, la inclusión de las TIC en el sistema educativo van más allá de la utilización y el uso de éstas, sino que deben ser capaces de reflexionar, analizar y poner en práctica las competencias transversales para que se produzca la construcción de conocimientos a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación (European Computer Driving Licence; Association of College & Research Libraries, 2000).

Tras la revisión bibliográfica que hemos realizado, los expertos llegan a un consenso sobre la incorporación de las TIC en el sistema educativo, ya que no solo se hace hincapié en el dominio técnico de las mismas, sino que la dimensión metodológica, la parte afectiva-emocional, las actitudes, la capacidad de reflexión y la autonomía para seleccionar la información, organizar, aplicar y comunicar la información seleccionada, así como la utilización de los recursos tecnológicos desde una perspectiva ética y legal adquieren una parte fundamental e imprescindible, para la correcta implantación de las mismas.

Por tanto, para llevar a cabo dicho proceso, I@s estudiantes deberán poner en marcha una serie de estrategias de aprendizaje, ya que les facilitan el proceso de selección, organización, síntesis, recuperación, planificación, así como la transformación en conocimiento e integración dentro del mundo de significados ya almacenados. Donde la parte emocional-afectiva, motivacional, control del contexto, interacción con los compañeros y la toma de decisiones, adquieren

una parte fundamental en dicho proceso, así como en la utilización de forma responsable y ética de los recursos tecnológicos.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten servir de base para establecer un cambio de orientación de las políticas educativas, y en la realización de programas de formación y cursos centrados en la formación inicial y permanente del profesorado, para mejorar la integración de las TIC en el sistema educativo, ya que no podemos olvidar que en la sociedad del conocimiento los/as estudiantes aparecen como agentes activos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y para mejorar las competencias en TIC de los estudiantes y conseguir que hagan un mayor uso tanto a nivel personal como académico, se necesita la formación del profesorado, para que pueda poner en práctica los recursos tecnológicos en el aula, en todas las etapas del sistema educativo.

También se necesitan la incorporación de los temas transversales en el currículum y la integración de las TIC en los elementos prescriptivos que lo componen, favorecer ambientes de aprendizaje para la utilización de las TIC, y que los/as estudiantes sean capaces de realizar un uso eficaz y eficiente de la información y de la utilización de los recursos tecnológicos.

Asimismo, este estudio pone gran énfasis en la ampliación de los estándares realización y en cuanto a las dimensiones de las competencias, para mejorar la toma de decisiones, y mejorar el nivel de integración de los recursos tecnológicos por parte del profesorado y el alumnado (Tondeur et al., 2008), y sobre todo, incidir en la necesidad de realizar investigaciones educativas en este ámbito, ya que la educación no puede quejar alejada de los cambios que se producen en la sociedad, sino que debemos adaptarlos e intégralos en todas las etapas del sistema educativo.

## Referencias bibliográficas

Almerich, G., Suárez, J.M., Orellana, N., Belloch C., Bo, R. y Gastaldo, I. (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *RELIEVE*,

11(2). Disponible en:  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm) Consultado el 10/09/2014.

- Almerich, G., Suárez, J.M., Orellana, N. y Díaz, M.I. (2010). La relación entre la integración de las tecnologías de la información y comunicación y su conocimiento. *Revista de Investigación Educativa (RIE)*, 28 (1), 31-50.
- Almerich, G. Suárez-Rodríguez, J. M., Belloch, C. y Bo, R. M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, 17(2). Disponible en: [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm) Consultado el 17/97/2014.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los Centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Area, M; Gutiérrez, A & Vidal F. (2012). Alfabetización digital y competencias informacionales. Madrid: Ariel-Fundación Telefónica.
- Association of College & Research Libraries (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. ALA. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- BECTA (2006): *Improving learning and teaching with ICT*. London: BECTA. Disponible: <http://www.becta.org.uk>.
- Balanskat, A., Blamire, R. & Kefala, S. (2006). *The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet. Consultado en [http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact\\_study.pdf](http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf)
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento (RUSC)*, 3 (1), 1-10. Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (Dir.) (2006). *La rosa de los vientos. Dominios tecnológicos de las TICs por los estudiantes*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2008): La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42, 2, 728. (ISSN: 0870418). Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca26.pdf>
- Castells, M. (2000). *Aprender en la sociedad*. Madrid: Fundación Santillana.
- Condie, R., Munro, B., Muir, D. y Collins, R. (2005). *The impact of ICT Initiatives in Scottish Schools: Phase 3*. Edinburg: Scottish Executive

- Education Department. Disponible en:  
<http://www.scotland.gov.uk/Publications/2005/09/14111116/11170>
- CRUE-TIC y Rebiun (2009). Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado. Disponible en: [http://www.rebiun.org/doc/documento\\_competencias\\_informaticas.pdf](http://www.rebiun.org/doc/documento_competencias_informaticas.pdf).
- Empirica (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/studies/final\\_report\\_3.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf)
- Ertmer, P. A. y Ottenbreit-Leftwich, A.T. (2010). Teacher Tecnology Change; How Knowledge, Confidence, Beliefs and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Evaluation y Accountability of Department of Education and Training of Western Australia (EADETWA) (2007). *Evaluation of the Information and Communication Technology (ICT) Knowledge and Skills Levels of Western Australian Government School Teachers*. Department of Education and Training of Western Australia. Disponible en:  
<http://www.det.wa.edu.au/education/accountability/Docs/ICT%20report%20FINAL.pdf>
- Foro, O. y Saura, M. (2002). *Los entornos virtuales cooperativos como herramienta de formación*. *Aula TIC*, 6, 1-3.
- Fernández, S. (Coord.) (2003). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sistema universitario español*. Madrid: CRUE.
- González, J. y Wagenaar, R. (Ed.) (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*. Informe Final. Fase Uno. Bilbao: Universidad de Deusto. Disponible <http://www.tuning.unideusto.org/tuningeu/>
- Hargreaves, A. (2003). *Replantar el cambio educativo*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo. (2007). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación*. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (curso 2005-2006). Madrid: red.es. Disponible en:  
<http://www.red.es/media/registrados/2008-11/1226574461698.pdf?acceptacion=3f8df0fe25e7f442ab21871b47bad2f7>
- Instituto de Tecnologías Educativas. (2011). *Competencia Digital*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en:

- [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informacion/Competencia\\_Digital\\_Europa\\_ITE\\_marzo\\_2011.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informacion/Competencia_Digital_Europa_ITE_marzo_2011.pdf)
- ISTE (2002). Educational Computing and Technology Standards for Technology Facilitation, Technology Leadership and Secondary Computer Science Education. Eugene, OR: ISTE. Disponible en: <http://www.iste.org> .
- ISTE (2008). *NETS for Teachers*. Disponible en: <http://www.iste.org/standards/nets-for-teachers/nets-for-teachers-2008.aspx>.
- ISTE (2009). *NETS for Administrators*. Recuperado de <http://www.iste.org/standards/nets-for-administrators.aspx>.
- ISTE (2007). *NETS for Students*. Recuperado de <http://www.iste.org/standards/nets-for-students.aspx>.
- Law, N. y Chow, A. (2008). Teachers characteristics, contextual factors, and how these affect the pedagogical use of ICT. En N. Law, W. Pelgrum and T. Plomp (Eds), *Pedagogy and ICT use in schools around the World. Findings from the IEA SITES 2006 Study*. New York : Springer.
- Marquès, P. (2000). *Nueva cultura, nuevas competencias para els ciudadanos. La alfabetización digital*. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/competen.htm>
- Marquès, P. (2009). *Aportaciones sobre el documento puente: Competencia digital*. Disponible en: [www.peremarques.net/.../docpuentecompetencia](http://www.peremarques.net/.../docpuentecompetencia)
- Mengual Andrés, S y Roig Vila, R. *Capítulo 1. La enseñanza y las competencias TIC en el contexto universitario, 17-32* Universidad de Alicante. Disponible en: [http://www.edutic.ua.es/wp-content/uploads/2012/10/las-tecnologias-de-la-informacion\\_17\\_32-CAP1.pdf](http://www.edutic.ua.es/wp-content/uploads/2012/10/las-tecnologias-de-la-informacion_17_32-CAP1.pdf).
- Monereo, C. (coord.) et. al. (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó.
- Muir-Herzig, R. G. (2004). Technology and its impact in the classroom. *Computers and Education*, 42, pp.111-131.
- OECD (2003). *Education at a glance*. Paris, France: OECD Press.
- O'Mahony, C. (2003). Getting the Information and Communications Technology Formula Right: acces+ ability = confident use. *Technology, Pedagogy and Education*, 12, pp. 295-311.
- Ramboll Management (2006). *E-Learning Nordic 2006: Impact of ICT on education*. Dinamarca: Ramboll Management. Disponible en: <http://www.ramboll-management.com>

- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J. y Badía, A. (2008). *La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: UOC. Disponible en: [http://www.fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe\\_escuelas/esp/pdf/informe\\_escuelas.pdf](http://www.fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe_escuelas/esp/pdf/informe_escuelas.pdf)
- Tejedor, F. J. y García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 21-44.
- UNESCO (2008). *Estándares en competencia en TIC para Docentes*. Disponible en: <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>.
- UNESCO (2008). *Estándares en competencia en TIC para Docentes*. Disponible en: <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>.
- Williams, D., Coles, L., Wilson, K., Richardson, A. y Tuson, J. (2000). Teachers and ICT: current use and future needs. *British Journal of Educational Technology*, 31(4), pp. 307-320.