

# Aproximación a la competencia digital. El rol docente en el trabajo con TICs

Lucía Amorós Poveda

Facultad de Química i Grupo CoLoS  
Universidad de Murcia  
Campus de Espinardo, 300071 Murcia  
[lamoros@um.es](mailto:lamoros@um.es)

## Resumen

Sobre la revisión del término competencia digital este trabajo contribuye al proceso de europeizar el sistema educativo, impulsado gracias a treinta y un gobiernos, de acuerdo con la Declaración de Bolonia. La reforma estructural del espacio de educación superior afecta directamente a la formación de profesorado, a los grados de magisterio y educación, y a la educación permanente. Inicialmente, se fundamentan los antecedentes del término competencia advirtiendo planteamientos distintos que, en última instancia, llevan a divergencias conceptuales que tratan de unificarse con estudios actuales sobre las competencias en contextos de enseñanza-aprendizaje. En un tercer momento, el trabajo se detiene en la competencia digital manteniendo un vínculo notable con el uso e impacto de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Las posibilidades que ellas ofrecen reconoce la importancia de la formación docente y el rol actual del profesorado.

**Palabras clave:** Competencia digital, TIC, EEES, Ambiente digital.

## 1. Introducción

El proceso de europeizar el sistema educativo impulsado fuertemente gracias a treinta y un gobiernos, de acuerdo con la Declaración de Bolonia, se embarca en la tarea de reformar estructuralmente el espacio de educación superior. Esto afecta directamente a la formación de profesorado, a los grados de magisterio y educación, y a la educación permanente. Tomando como motor de arranque la reunión de junio de 1999 en Bolonia, parte así el proceso de Convergencia Europea de la Educación Superior (Ruiz-Rivas, 2003; Visedo, 2005) también conocido como EEES. En este contexto, Bas *et al.* (2006, 2007) reconocen como preocupación prioritaria dentro del sistema educativo español en todos sus niveles, la necesaria mejora de la calidad educativa promoviendo y orientando todos aquellos mecanismos que la puedan favorecer. Esto pasa por replanteamientos curriculares, pero también por el replanteamiento de metodologías innovadoras, el para qué educar y la formación docente del profesorado. En este sentido, las buenas prácticas son vistas como una posibilidad de mejora (Cabero, 2008).

Revisiones interesantes sobre el concepto de competencia, su historia y su desarrollo aplicado se encuentran en González y Wagenaar (2006) desde el planteamiento europeo *Tuning*, Villa y Poblete (2007) desde un planteamiento intercontinental Europa-América Latina, San Martín (2010) incidiendo en el continente americano en general y chileno en particular, y Prendes (2010) atendiendo a una revisión europea poniendo el punto de mira en el contexto español.

Los proyectos *Tuning* y *AL Tuning* marcan una ardua trayectoria de investigación aplicada para internacionalizar los sistemas de educación superior tanto europeos (Proyecto *Tuning*) como latinoamericanos (Proyecto *AL Tuning*). Las definiciones *Tuning* indican que los resultados de aprendizaje son formulaciones que el estudiante debe conocer, comprender y ser capaz de demostrar tras finalizar la experiencia de aprendizaje. Las competencias son representaciones del combinado

conocimientos-habilidades-capacidades-valores, de ahí que los resultados de aprendizaje sean expresados en términos de competencia (González y Wagenaar, 2006).

Con la especificación de competencias se consigue una mayor transparencia y se facilita la comparabilidad del contenido de enseñanza entre diferentes cursos, módulos o programas de formación, incluyendo carreras universitarias completas. La definición de los resultados de aprendizaje en términos de competencias es responsabilidad del profesorado. Ortiz (2007) aboga por nuevos enfoques y políticas educativas que lleven a propuestas que incidan en competencias profesionales. Estas competencias serán expresadas en actitudes, conocimientos, metodologías y estrategias que permitan al profesorado atender a la diversidad, al tiempo que considerar las diferencias cognitivas, sociales e individuales de los alumnos. Años antes González y Wagenaar (2003) apuntaban que son los especialistas de un campo específico de formación los que pueden llegar a formular competencias válidas, si bien la consulta a otros interlocutores sociales puede resultar de utilidad.

No obstante, el término competencia coincidiendo con Delamare y Winterton (2005) y Escudero (2009a) resulta difuso, y como indica Attewell (2009), es un concepto complejo. Tobón (2006) reconoce que “las competencias son procesos complejos de desempeño” (pp.5) y que a la hora de describirlas en el currículo y en los módulos de formación hay metodologías diferentes para hacerlo. Cuando se aborda el tratamiento de competencias desde una revisión bibliográfica seria, se advierte que entre el mundo hispanohablante un mismo término significa varias cosas distintas y varios términos diferentes se refieren exactamente a la misma cosa. Por ejemplo, la revisión bibliográfica permite el reconocimiento de términos sinónimos como la consideración de que *ECTS* es al Proyecto *Tuning* (González y Wagenaar, 2006, 2009) lo que *SCT* es al proyecto *AL Tuning* (ALFA, 2007). Algo similar sucede con la palabra *resultado de aprendizaje*, sinónimo de *desempeño* y de *realización*. Volviendo al término que nos ocupa, Escudero (2009) indica que la competencia es un término con usos diferentes, es un concepto controvertido, sin teoría integradora por el momento y carente de marco teórico en la formación universitaria.

## 2. ¿De dónde vienen las competencias?

A finales de la primera década de este reciente siglo, dentro del Instituto Tecnológico de Monterrey, Ruiz (2008a) planteaba esta misma pregunta con la que aprovecho para titular el apartado. La cuestión es realmente importante para comprender el significado de lo que es una competencia. Escudero (2009a) reconoce que el término “estándar” es la expresión de competencia más genuina y originaria. El estándar surge con la ola reformista más actual. Los antecedentes históricos están marcados junto al énfasis por el diseño del currículo. En esta línea, cabe hacer memoria en tanto que a mediados del siglo pasado el diseño del currículo estuvo fuertemente centralizado. Mucho antes, en los años sesenta y setenta hubo una preocupación por la dignificación y la formación del profesorado, llegando en los años ochenta, la fuerza de la descentralización y la autonomía que da lugar al movimiento por la reestructuración de los sistemas educativos. En estos momentos, se reconoce que las reformas desde arriba tienen un poder limitado. Sin embargo, en los años noventa, la crisis de la descentralización y los nuevos vientos recentralizadores llevan a una nueva ola reformista basada en estándares o competencias. Según López (2011) el término competencia comienza a utilizarse en los años noventa, así como el de educación basada en competencias, según Guzmán (2011).

Una aproximación genérica al concepto de competencia la ofrece Delamare y Winterton (2005) identificando tres acercamientos dominantes, a saber, el enfoque del comportamiento de tradición norteamericana (EE.UU), el enfoque funcional de tradición inglesa (UK) y el enfoque holístico y multidimensional desde Francia, Alemania y Austria que llevan a una tipología de competencia. El reconocimiento multidimensional de la competencia es identificado también por Tobón (2006), Villa y Poblete (2007) y Escudero (2009).

Ruiz (2008a, 2008b) expone que las competencias provienen de dos perspectivas que necesitan de una clarificación. De un lado, la filosofía analítica, lingüístico-comunicativa, con Noam Chomsky a la cabeza, se preocupa por el corazón y la mente. Esta perspectiva tiene sus antecedentes en Aristóteles y en su planteamiento filosófico de potencia y acto. Chomsky retoma este planteamiento para un estudio lingüístico con niños estableciendo un modelo de competencia-desempeño. Su desarrollo en base a competencias sustenta hoy tanto la educación infantil y primaria como la universitaria, alimentándose de los avances lingüístico-comunicativos, la psicología cognitiva y la psicología cultural, con Vigotsky. Por su parte, la segunda perspectiva, la estructural-funcionalista, parte de la filosofía social y moral, el mundo laboral y el sistema productivo. La teoría de base es el estructuralismo, donde todo se clasifica, y el funcionalismo, donde todo está aquí porque tiene una función. Habermas (1981) confirmó hace años que el funcionalismo estructural procede de la antropología cultural. No obstante, añadió que ha sido sustituido por el funcionalismo sistémico, de procedencia biocibernética y dentro de él los conceptos de función y estructura ya no se encuentran al mismo nivel. Ahora “los imperativos funcionales de un sistema que mantiene sus límites pueden ser cumplidos lo mismo por estructuras que por procesos: estructuras y procesos pueden constituir [...] equivalentes funcionales” (pp. 339). Este carácter procesual de la competencia se trabaja más adelante, como también el de producto en tanto que desempeño y dominio.

Attewell (2009) aborda el concepto de competencia dentro de la investigación sociológica. Se analiza teóricamente el término contrastando cuatro enfoques diferentes de competencia, o escuelas: la positivista, la etnometodológica, la weberiana (escuela Neo-Weberiana o del constructivismo social) y la marxista. Por eso, algunos de los conflictos en la comprensión del término provienen precisamente de las nociones de competencia tan distintas.

Desde una visión pedagógica práctica, asocio como antecedentes teóricos al término competencia al educador y consultor canadiense Lasnier y al filósofo alemán Habermas. El primero, tras hacer público su trabajo en el año 2000, es retomado por los ICEs de Murcia (ya desaparecido) y de Zaragoza por la profesora De la Cruz. De la Cruz (2005) fundamentando el antecedente de las competencias en el autor canadiense Lasnier diferencia, sobre la base de la estructura educacional *Tuning*, tres tipos de competencias. De un lado, las competencias instrumentales, es decir, aquellas que hacen referencia a las capacidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. En segundo lugar se refiere a las competencias interpersonales, aquellas capacidades individuales que tienen que ver con las habilidades sociales, en concreto con la interacción social y la cooperación. Finalmente, producto imprescindible de las dos anteriores, se obtendrán las competencias sistémicas, esto es, aquellas que tienen que ver con todas las capacidades y habilidades relativas a los sistemas, por ejemplo la combinación del entendimiento con la sensibilidad y el conocimiento.

Por su parte, Habermas es un referente desde la teoría de la acción comunicativa. Siguiendo a Habermas (1981) la competencia y el desempeño, *einlösung* en alemán, forman parte del argumento de la racionalidad de la acción y la racionalización social, entendiendo por racional el hecho y la acción de reducir a normas o conceptos racionales, organizados. En otras palabras, algo es racional cuando es organizado; y así el trabajo o la producción se vuelven racionales cuando se organiza ese trabajo o cuando se organiza esa producción, y se hace de manera que los rendimientos aumenten o, con el mínimo esfuerzo se reduzcan los costos. La obra sociológica de Habermas expone una teoría global de la sociedad identificando su origen, su evolución y las patologías existentes. El filósofo expone en detalle el concepto de acción comunicativa y, como noción complementaria, el de mundo de la vida desde el que se llega a una reproducción simbólico-social en acciones lingüísticamente mediadas. Siguiendo a Sáez “la competencia sólo existe en acto” (2009: 17) y para entrar a dialogar sobre competencias deben contrastarse dos lógicas, a saber, la disciplinar y la profesional. Incidiendo en la naturaleza de las competencias en el ámbito de la formación universitaria, siguiendo a Escudero (2009), el telón de fondo es el proyecto *Tuning*, disponible en <http://unideusto.org/tuning/> y los Libros Blancos de las Comisiones creadas por la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación), disponible en <http://www.aneca.es>.

### 3. ¿Qué significa competencia?

De acuerdo con López (2011) el significado de competencia dependerá del punto de vista que tenga el autor en relación a ella, como se ha visto en el apartado anterior. En este trabajo, el posicionamiento es educativo, si bien cabe reconocer que las ciencias de la educación necesitan de otras disciplinas que les den soporte. En el caso de las competencias, *skills* en inglés, sucede lo mismo. Algunas de las definiciones revisadas han quedado recogidas en la Tabla 1. Con ella, se trata de clarificar el término de competencia y del análisis realizado parece necesario clarificar el término de competencia con respecto al de capacidad y al de dominio.

Autor	Aportación
Natale (1981)	<p>“Lógica interna de las acciones del sujeto [...]. Hacer competente a la persona a través de la educación escolar significa asegurarle su inserción [...] cuyas claves de lectura e instrumentos interpretativos de los diferentes códigos de expresión se deben dominar” (pp. 355)</p> <p>“Las mismas exigencias se pueden extender, naturalmente, a la enseñanza profesional y técnica, que en la perspectiva de la educación permanente tiene el mismo valor pedagógico. La movilidad profesional y la posibilidad de sustituciones en los puestos de trabajo [...] exige [...] aprendizaje de conocimientos altamente especializados” (pp. 356)</p>
Lasnier (2000)	<p>“es un saber-actuar complejo producto de la integración, movilización y disposición de un conjunto de capacidades y habilidades (que pueden ser de orden cognitivo, afectivo, psicomotor o social) y de conocimientos (conocimiento declarativo) utilizado eficazmente, en situaciones con un carácter común” (pp.6)</p>
Cruz, de la (2005)	<p>“es un saber hacer complejo resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades y habilidades (pueden ser de orden cognitivo, afectivo, psicomotor o social) y de conocimientos (conocimientos declarativos) utilizados eficazmente en situaciones que tengan un carácter común (situaciones similares, no generalizables a cualquier situación)”.</p>
Tobón (2006)	<p>“son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad” (pp. 5)</p> <p>“desempeño general ante una determinada área disciplinar, profesional o social” (pp. 10)</p> <p>“significan calidad e idoneidad en desempeño, protagonismo de los estudiantes, orientación de la enseñanza a partir de los procesos de aprendizaje y contextualización de la formación” (pp. 15)</p>
Attewell (2009)	<p>“habilidad como capacidad de hacer algo bien. La palabra abarca tanto la habilidad mental como la física (esto es, competencia implica comprensión o conocimiento), pero además también connota destreza o habilidad física” [...] “es la habilidad para hacer algo, pero la palabra competencia también connota una dimensión de habilidad creciente. De este modo, mientras que competencia es sinónimo de destreza, también evoca imágenes de dominio, pericia, maestría, habilidad y excelencia” (pp. 22)</p>
Ruiz (2008c)	<p>“es uso, es dominio, que interactúa, es objeto o conocimiento interdisciplinar, es actitudinal y [...] es acción-actuación-creación [...] es la capacidad de poder resolver problemas cada vez más complejos de manera contextual” (1:50-1:57)</p>
Escudero (2009)	<p>“se refiere a la capacidad de resolver problemas y situaciones complejas en contexto” (pp.70)</p>
Sáez (2009)	<p>“el dominio [...] por parte de los futuros profesionales [...] conlleva, al menos, transitar de una formación basada en las disciplinas (lo que no significa negarlas sino sólo tomarlas como un medio, jamás un fin en sí mismas) a una formación relacionada con la acción de los profesionales en las situaciones [...] “ (pp. 12)</p>

**Tabla 1:** Competencia

Para comprender la Tabla 1, conviene inicialmente recurrir al diccionario de ciencias de la educación, porque indica como referente que la competencia es de la persona la lógica interna de sus acciones, según Natale (1981). De este modo, se aborda el hacer competente a una persona a través tanto de la educación escolar como desde la enseñanza profesional y técnica. En la educación escolar la competencia pasa por asegurar una inserción, constructiva y original, dentro de la realidad cambiante. Para ello, tanto la lectura como la interpretación de códigos de expresión distintos deben ser dominados. El mismo valor pedagógico tiene la enseñanza profesional y técnica desde la perspectiva de la educación permanente. A este nivel, sin embargo, se reconoce por competencia el aprendizaje de conocimientos altamente especializados acordes con las exigencias del sistema socio-productivo y la movilidad profesional. En esta línea, Flores (1981) ofrece una relación sistemática de vocablos encontrando entre ellos contenidos afines, ideas comunes y planteamientos y alcance semejante. La competencia se relaciona con conflicto, emulación, liderazgo, escuela, formación profesional, motivación, relaciones humanas y persona.

Lasnier, doctor y consultor en ciencias de la educación, método y evaluación, define el concepto de competencia en función del aprendizaje identificando a la competencia con un saber-actuar (Lasnier, 2000), del francés *savoir-agir*. Este saber-actuar es complejo. La competencia es producto de un conjunto de capacidades, habilidades y conocimientos. Las capacidades conforman la competencia, son los elementos de competencia. Las habilidades son de diferente orden, a saber, cognitivo, afectivo, psicomor o social. Finalmente los conocimientos son declarativos. Tanto de las capacidades, como de las habilidades y conocimientos lo que se espera es que se utilicen eficazmente en situaciones con un carácter común. Más adelante, De la Cruz (2005) identifica, retomando a Lasnier y su definición, la competencia como un saber-hacer, del francés *savoir-faire*.

## 2.1. Capacidad Vs competencia

La palabra capacidad, vinculada al término de competencia, es habitual al tiempo que controvertida. Escámez y Gil (2003) desde el tratamiento de la responsabilidad, utilizan ambos términos como sinónimos al referirse a capacidades o competencias de una persona responsable diferenciando entre capacidades o competencias básicas en el ámbito cognitivo, en el ámbito evaluativo-afectivo y en el ámbito del comportamiento. Para Ruiz (2008c) la competencia es capacidad, del mismo modo que para Sáez (2009). En esta misma línea, Escudero (2009) considera que la competencia se refiere a la capacidad y que esta capacidad se dirige hacia la resolución de problemas así como de situaciones complejas dentro de un contexto.

Por su parte, Tobón (2006) indica que la competencia y la capacidad son cosas distintas, y no deben entenderse de la misma manera. Lasnier (2000) se detiene en una y otra definición matizando que la competencia incluye a la capacidad porque los elementos de competencia son el conjunto de capacidades, unidas además, a las habilidades y los conocimientos dando lugar a la competencia. En esta línea lo interpreta De la Cruz (2005) al considerar que la competencia es el resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades, habilidades y conocimientos. Tobón (2006), desde bases psicológicas, considera que las competencias implican procesos complejos de desempeño dando significado a su idoneidad y calidad. Ante una determinada área social, profesional o disciplinar la competencia es el desempeño general de ella, con responsabilidad y dentro de un contexto determinado. La competencia, de este modo, orientará los procesos de enseñanza partiendo de los procesos de aprendizaje y contextualizando la formación siendo los estudiantes quienes cobran protagonismo.

Un planteamiento integrado lo ofrece Attewell (2009) al reconocer que si bien en el diccionario se advierte la complejidad del concepto, en el núcleo de todas las definiciones subyace la idea de competencia como habilidad y como capacidad de hacer algo bien. La competencia se refiere a lo mental y a lo físico, esto es, a la comprensión del conocimiento y a la destreza física. Al detenerse en el análisis etimológico reconoce que la competencia, sinónimo de destreza, es la habilidad para hacer algo, si bien hay connotaciones de habilidad creciente evocando dominio, pericia, maestría y excelencia. Apunta que es ambiguo decir que la competencia indica simple o superior capacidad o que la competencia indica

extraordinaria o menor habilidad. En este punto, conviene diferenciar entre competencia como logro y destreza como virtuosismo porque ofrece una comprensión teórica de lo que hay detrás de las actividades especializadas. No diferenciar estos significados puede llevar a una confusión conceptual.

## 2.2. Dominio Vs competencia

El reconocimiento de la competencia como dominio, además de Attewell (2009) también es identificado por Ruiz (2008c) y Sáez (2009). Bajo un talante práctico Ruiz (2008c) explica la competencia con el uso, el dominio o el objeto de conocimiento interdisciplinar dentro de un contexto. Para ella la competencia es acción, actuación y creación y va desde la educación infantil y básica hasta la universidad. Se trata de un concepto dinámico cuyo objeto son los conocimientos disciplinares, unido a un componente afectivo-emocional (deseo) y fásico<sup>1</sup> ante la acción, la actuación y la creación.

Por su parte, Sáez (2009) plantea el término de competencia como dominio, desde la educación social. La competencia es procesual porque lleva al futuro profesional de la educación a transitar desde una formación basada en disciplinas, tomándolas como un medio, hacia una formación relacionada con la acción dentro de situaciones. En educación el término competencia denota: a) conductas específicas, ya que desde la perspectiva teórica la competencia es considerada una estructura cognitiva; y b) funcionamiento en situaciones complejas, ya que desde una perspectiva operativa las competencias parecen cubrir habilidades para funcionar en situaciones que requieren: 1) conocimientos, 2) actitudes, 3) pensamiento metacognitivo y 4) pensamiento estratégico. En esta línea, la característica de la competencia recae en la capacidad del educador a la hora de movilizar recursos. Los recursos pueden ser saberes, pero también destrezas o simplemente informaciones. Se espera de él que actúe con pertinencia y coherencia, dentro de situaciones. La manera de manifestar la competencia es actuando dentro de una actividad compleja, con un grado determinado de maestría.

## 4. La competencia digital

Siguiendo a Feito (2008) el término de competencia digital parece utilizarse formalmente en Europa, con visible impacto en el INTEF-ITE (2011). No obstante, este término no es ni exclusivo ni tampoco determinante. Para comprenderlo conviene detenerse en la palabra digital.

El término de competencia digital no es exclusivo porque hay otros términos que se refieren a ella manteniendo su naturaleza. La competencia digital por el estrecho vínculo que existe entre este, la formación del profesorado y la formación permanente se amplía terminológicamente. Desde el contexto americano se utilizan términos como EBC (educación basada en competencias) siguiendo a Montero (2011) y Guzmán (2011) o FBC y FPC que responde a formación basada en competencias o formación por competencias siguiendo a Lasnier (2000), Tobón (2006), Ruiz (2008c) y Cabra *et al.* (2012). Por su parte, en el contexto europeo se utiliza frecuentemente el término de enfoque por competencias (EPC) siguiendo a Perrenoud (2009) y Sáez (2009) dotando al término de un talante amplio que, al utilizar la palabra enfoque, descubre la existencia de un sustrato teórico importante.

El término competencia digital tampoco es determinante. Escudero (2009a) ya se refiere a ello al introducir el término estándar como sinónimo de competencia. Prendes *et al.* (2010) utilizan el término competencia TIC y sobre cinco áreas principales enumeran las dimensiones o estándares en su estudio de las competencias y demanda formativa en TIC de los docentes. Llorente (2010) y Sandoval *et al.* (2012) utilizan el término de competencias tecnológicas, extendiendo el segundo dicho término al añadir “y de

---

<sup>1</sup> Fásico hace referencia a un algo de duración corta. Se utiliza para referirse a respuestas, reflejos o movimientos que aparecen rápidamente y duran poco tiempo. El espacio fásico se asocia a un conjunto de trayectorias de evolución temporal. Lo fásico tiene como función principal generar movimiento.

contenido en capacitación". De manera integradora Feito (2008) utiliza el término de competencias educativas incidiendo en la competencia digital.

Siguiendo a Longley y Shain (1982) lo digital es lo perteneciente al dígito o, lo que es lo mismo, la representación de datos o cantidades físicas por números dígitos. El dígito es el carácter gráfico que representa un número entero. Se trata de un término eminentemente matemático que en apariencia dista mucho de acercarse a la naturaleza de la competencia. Tal es así que en esencia, y en efecto, la competencia no es en sí misma digital porque lo digital es otra cosa. El carácter etimológico de dígito y de digital se refiere o es relativo a los dedos. Sin embargo, lo digital también se refiere a los números dígitos y, en particular, a los instrumentos de medida con los que se expresan. Un ejemplo de instrumento que expresa la medida digital es el ordenador y con él, los avances en infografía y diseño gráfico que acercan la medida a imágenes amigables y reconocibles a través del interface. La pantalla del ordenador se vuelve un entorno creando un ambiente sobre la base de código de ceros y unos. Así que a día de hoy las nuevas tecnologías son medios de comunicación, de contacto y táctiles.

Para entender esto hay que retroceder un poco en el tiempo. Si bien en *Sobre los números computables* el británico Turing reconoció los límites teóricos del ordenador futuro (Strathern, 1999) años antes, en 1931, Kurt Gödel en su obra *Principia Matemática* planteó que dentro de cualquier sistema matemático estrictamente lógico siempre habría proposiciones cuya veracidad o falsedad no podría ser demostrada con las proposiciones formalmente indeterminables. A su vez, diez años antes, en 1920, Heisenberg, Schöder y Dirac reformulaban la mecánica con una nueva teoría, la llamada mecánica cuántica (Hawking, 1988, 2001). En 1926 Heisenberg formula el Principio de Incertidumbre. La cuántica afecta a los matemáticos del momento y entre ellos a Turing (Strathern, 1999). Inicialmente a principios de siglo, en 1906, Lee de Forest, físico estadounidense, ofreció el avance más importante en el desarrollo de la electrónica al introducir un tercer electrodo en el tubo de vacío permitiendo el paso de electrones (Braun, 1992) y siendo considerado por Castells (1996) antecedente, junto a Bell y Marconi, de las nuevas tecnologías.

Manteniendo esta tesis, y recurriendo a Briggs y Burke (2002) la evolución del ordenador capítulo por capítulo es imposible ya que abarca aspectos como el diseño, la memoria, el lenguaje, el circuito lógico o el programa. Junto a nuevos artilugios, como el módem, diferentes personas y en distintos lugares tuvieron un papel relevante en la historia en diferentes momentos. La interrelación ordenador-programa no puede ir separada de otros acontecimientos, como tampoco la evolución del ordenador, las redes de ordenadores y los avances en otros campos como en el pedagógico. Martínez y Prendes (2003) reconocen que a mediados del siglo XX se puede apreciar el fin del ordenador concebido como máquina de cálculo y el comienzo de la era de los ordenadores. Apuntan que las primeras transmisiones de datos entre ordenadores a través del módem se producen en 1950 y puede hablarse entonces del matrimonio entre las telecomunicaciones y la informática. En los setenta se destaca el crecimiento exponencial e imparable de la red de ordenadores y en los ochenta se popularizan las redes telemáticas y los servicios de valor añadido como el teletexto, telefax y videotexto. Para Castells (1996) los años setenta ponen de manifiesto la primera revolución de la tecnología de la información y tratando de recomponer la historia de las nuevas tecnologías, indica que las etapas de la innovación en los tres principales campos proceden de la microelectrónica, los ordenadores y las telecomunicaciones anunciando la llegada de un nuevo paradigma.

El matrimonio anteriormente reconocido también es identificado como unión por Briggs y Burke (2002) llegando a utilizar hacia los años setenta la palabra convergencia. Conforme la sociedad se hace más móvil, en el mundo del transporte informacional la retórica de la convergencia de los años noventa lleva al término de autopista de la información. Siguiendo a Martínez y Prendes (2003) en los noventa irrumpe Internet, una red dedicada a investigaciones académicas que se convierte en red de redes de ordenadores. Gracias a Mosaic se permite el acceso público a programas de búsqueda (Briggs y Burke, 2002). En 1999 Internet 2 ofrece Abilene, red IP de alta velocidad que conecta universidades y laboratorios de investigación en EEUU. En la actualidad, los avances de la telemática nos llevan a otra manera de

considerarla, se mantiene la concepción del ordenador como medio en el proceso de enseñanza, pero además el interface ofrece ambientes digitales donde sentimos estar dentro de la pantalla o como poco apreciar la pantalla como una ventana que nos permite sentir el otro lado. Las redes de ordenadores hacen posible la comunicación persona-persona, de uno a uno, de uno a muchos o de muchos a muchos. Hemos pasado de trabajar con herramientas a pensar dentro de ambientes, y de trabajar dentro de ambientes a pensar y trabajar dentro de entornos virtuales de aprendizaje. Siguiendo a Bartolomé y Grané (2009), a finales de la década del siglo XXI ya hablamos de web 3.0 o aplicaciones inteligentes donde la web semántica con acuerdos y estándares, la web en tres dimensiones con los mundos virtuales y la web ubicua con dispositivos móviles más sofisticados llevan a un espacio de comunicación, digital, participativo, audiovisual y ampliado. Ahora tocamos el ciberespacio con nuestros propios dedos así que se comprende el uso de dígito, y se extiende a lo digital.

En conclusión, como señalaron Martínez y Hernández (2007), todo ello lleva a la necesidad de competencia porque el docente es esencialmente un “elemento” en el uso de TIC en el aula. Aunque las personas conocemos la manera de utilizar las TIC es necesario saber cómo trasladarlas al aula y “para ello hay que propiciar habilidades y competencias necesarias para su utilización [...]” donde “[...] la formación pedagógica al docente en la implementación pedagógica de un medio es esencial” (pp. 37). Cuando los autores se refieren a la inclusión de las TIC en la educación, el tema principal en torno a ellas se refiere al profesorado. Los estudios se centran en el rol que ocupa, las funciones de tutoría, orientación y guía, y la necesidad de una formación inicial y continua contando a su vez con servicios de apoyo, guía y ayuda profesional tomando las TIC en sí mismas como estrategia de formación del profesorado.

Para finalizar, la reflexión de Prendes *et al.* (2010) sobre documentación tanto europea como americana relativa a las competencias utilizadas por otros organismos internacionales clarifican el rol actual del profesor. Lo hacen para describir los indicadores que deben medirse así como los componentes básicos de la competencia digital del docente. La competencia TIC se organiza en torno a cinco áreas principales y desde cada área se determinan dimensiones o estándares marcando pautas para elaborar un programa formativo en competencia digital (ver Tabla 2).

Desde lo pedagógico se espera que el profesor conozca las TIC, que planifique y que las utilice experimentando con ellas, evaluando al tiempo que apoyando procesos de enseñanza-aprendizaje.

Siguiendo con la Tabla 2, desde el área social, ética y legal se espera que además de utilizar las TIC, el docente conozca el impacto social que tienen, así como los aspectos éticos y legales que implica su uso. Desde el área técnica se espera que los profesores manejen tanto conceptos como funciones y herramientas TIC, de internet y web. Desde el área de gestión escolar se espera que utilice las TIC para apoyar las tareas docente-administrativas. Por su parte, desde el desarrollo profesional se espera una incorporación reflexiva de las TIC en la docencia advirtiendo su uso para la comunicación y la colaboración.

Para finalizar se hacen propias algunas consideraciones en educación, competencia digital y uso de TICs. Escudero (2009b), reconociendo las nuevas tecnologías como asignatura pendiente desde siempre en educación, advierte de la necesaria integración en el currículum de las TIC, haciendo tres consideraciones relacionadas con el profesorado. De un lado, insiste en la crisis de identidad docente y la necesaria definición de un nuevo modelo de profesor junto a instituciones educativas de nuevo cuño a causa de un trasfondo social, cultural y político con nuevas relaciones. Ante un nuevo escenario de socialización, se reclama implicar activamente al estudiante, las nuevas tecnologías son omnipresentes y la democracia educativa, que pasa por el logro del aprendizaje, necesita de las nuevas tecnologías para que profesor y alumno conecten. Sobre las competencias básicas del currículum, la competencia digital se encuentra entre los aprendizajes esenciales, el concepto de alfabetización se extiende integrando las nuevas tecnologías y la forma razonable de entender las competencias pasa por prestar atención a la formación del profesorado. A la hora de atender a la formación del profesorado las mismas nuevas tecnologías pueden contribuir a la formación, generando dinámicas y contextos de desarrollo profesional

nuevos. Las TIC ofrecen recursos poderosos al profesorado e impulsan verdaderas comunidades de aprendizaje.

ÁREA	ESTÁNDARES o dimensiones
Pedagógica	Conocer las posibilidades TIC en educación para el apoyo curricular
	Planificar y desarrollar entornos TIC de aprendizaje para el desarrollo curricular
	Usar TIC en el contenido didáctico para la mejora de la futura profesión
	Experimentar con TIC durante la enseñanza del currículum
	Evaluar recursos TIC con el fin de incorporarlos a la práctica pedagógica
	Evaluar resultados del diseño, implementación y uso de TIC dirigidos a la mejora del aprendizaje y al desarrollo de habilidades cognitivas
	Apoyo al proceso de Enseñanza-Aprendizaje a través de entornos virtuales
Aspectos sociales, éticos y legales	Conocer el uso e impacto de las TIC para incluirlas en la sociedad
	Identificar y comprender ética y legalidad sobre información y comunicación digital (privacidad, licencias de software, propiedad intelectual, seguridad de la información y de la comunicación)
Aspectos técnicos	Manejo de conceptos y funciones TIC básicos
	Manejo de conceptos y herramientas de Internet y Web para el acceso y la difusión de información y comunicación remota (recursos síncronos y asíncronos)
	Uso de herramientas de productividad para generar documentación (procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones)
Gestión escolar	Empleo de TIC para el apoyo de tareas administrativo-docentes
Desarrollo profesional	Incorporación reflexiva de TIC en docencia desarrollando habilidades para ello
	Uso de TIC para la comunicación y la colaboración entre iguales y con la comunidad educativa en general, intercambiando reflexión, experiencia y producto que coadyuve la actividad docente

**Tabla 2:** Competencia digital: hacia el rol actual del profesor. Basado en Prendes *et al.* (2010: 18-24)

## Referencias

- [1] Alfa al tuning (2007) *Libro Tuning América Latina*. Proyecto Alfa. ([http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com\\_docman&Itemid=191&task=view\\_category&catid=22&order=dmdate\\_published&ascdesc=DESC](http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC)) (25/08/2011).
- [2] Attewell, P. (2009) ¿Qué es una competencia? *Revista interuniversitaria de pedagogía social* 16, pp. 21-44.
- [3] Bartolomé, A. Y.; Grané, M. (2009) Herramientas digitales en una web ampliada. En: J. de Pablos, (Coord.) *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, pp. 351-389. Aljibe, Archidona (Málaga).
- [4] Bas, E.; Amorós, L.; Campillo, M.; Gomariz, M. A.; Hernández, M. A.; Méndez, R. M.; Sánchez, M. C.; Solano, M. A.; Sebastián, A.; Madrid, J. M. (2006) La Formación Inicial de Profesorado de la Universidad de Murcia. Experiencia piloto de innovación (Fiprumu-4). *III Jornadas de Innovación Universitaria: Métodos docentes afines al EEES*. Villaviciosa de Odón, España.
- [5] Bas, E.; Madrid, J. M.; Hernández, M. A.; Solano, M. A.; Méndez, R. M.; Campillo, M.; Sánchez, M. C.; Sebastián, A.; Amorós, L. (2007) Aprendizaje-Enseñanza de Competencias: Experiencia Piloto desde la Formación Inicial de Profesorado Universitario (FIPRUMU-4). *II Seminario Internacional Formación y*

*aprendizaje Basado en Competencias: escenarios Actuales y Desafíos para la Educación Superior*. Puerto Natales, Chile.

- [6] Braun, E. (1992) *Electromagnetismo: De la Ciencia a la Tecnología*. Fondo de Cultura Económica, México. ([http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/112/htm/sec\\_2.htm](http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/112/htm/sec_2.htm) (22/07/ 2004)).
- [7] Briggs, A.; Burke, P. (2002) *De Gutenberg a Internet. Una historia social de los medios de comunicación*. Taurus, Madrid.
- [8] Cabero, J. (2008) La formación del profesorado para el manejo del las TIC en los procesos de enseñanza/aprendizaje. En: Martínez, F. (Coord.) *Incorporación de las TIC en los programas académicos de las universidades estatales costarricenses*, pp. 55-68. Diego Marín, Murcia.
- [9] Cabra, F.; Sierra, G.; Vargas, N.; Torres, G.; Pastran, S. (2011) Desafíos y experiencias de evaluación en la formación basada en competencias en el contexto universitario. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC)* 2(8), pp. 116-147. (<http://reddec.utralca.cl/index.php/reddec/article/view/69/74>) (21/04/2011).
- [10] Castells, M. (1997) [1996] *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura. Volumen I: La sociedad red*. Alianza Editorial, Madrid. Traducción de: *The Information Age: Economy, Society and Culture. Volume I: The Rise of the Network Society*.
- [11] Cruz, A. (2005) Aprender Competencias. *Jornadas de Formación sobre la Convergencia Europea*. Facultad de Educación, Universidad de Murcia, FIPRUMU-4. ([http://www.um.es/facuedu/convergencia/aprender\\_%20competencias.ppt#1](http://www.um.es/facuedu/convergencia/aprender_%20competencias.ppt#1)) (21/09/2005).
- [12] Delamare, F.; Winterton, J. (2005) What is competence? *Human Resource Development International* 8(1), pp. 27-46. (<http://www.fse.provincia.tn.it/prgleonardo/leonardo/public/documentation/FinalSeminar/CompWintertonEN.pdf>) (16/01/2012).
- [13] Escámez, J.; Gil, R. (2003) *La educación en la responsabilidad*. Paidós, Barcelona.
- [14] Escudero, J. M. (2009a) Las competencias profesionales y la formación universitaria: posibilidades y riesgos. *Revista interuniversitaria de pedagogía social* 16, pp. 65-82.
- [15] Escudero, J. M. (2009b) Las nuevas tecnologías y la formación del profesorado. En: J. de Pablos, (Coord.) *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, pp. 19-25. Aljibe, Archidona (Málaga).
- [16] Feito, R. (2008) Competencias educativas: hacia un aprendizaje genuino. *Competencias Educativas, Andalucía Educativa* 66. ([http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Andalucia\\_educativa\\_competencias\\_educativas.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Andalucia_educativa_competencias_educativas.pdf)).
- [17] Flores, G. (1990) [1981] *Diccionario de Ciencias de la Educación*. Ediciones Paulinas, Madrid.
- [18] González, J.; Wagenaar, R (Eds.) (2003) *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase Uno*. Universidad de Deusto, Bilbao.
- [19] González, J.; Wagenaar, R. (Eds.) (2006) *Tuning Educational Structures in Europe II*. La contribución de las universidades al proceso de Bolonia. ([http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/Tuning\\_2\\_CAST\\_PR2\\_pdf.pdf](http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/Tuning_2_CAST_PR2_pdf.pdf)) (25/08/2011).
- [20] González, J.; Wagenaar, R. (2009) *Una introducción a Tuning Educational Structures in Europe*. La contribución de las universidades al proceso de Bolonia. ([http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/Tuning\\_brochure\\_en\\_espanol\\_listo.pdf](http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/Tuning_brochure_en_espanol_listo.pdf)) (25/08/2011).

- [21] Guzmán, J. C. (2011) Aplicaciones curriculares de la Educación Basada en Competencias (EBC). Balance de la experiencia mexicana a quince años de su implantación. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC)* 2(8), pp. 86-116. (<http://redec.usalca.cl/index.php/redec/article/view/77/71>) (21/04/2011).
- [22] Habermas, J. (1999) [1981] *Teoría de la acción comunicativa, I. Racionalidad de la acción y racionalización social*. Taurus, Madrid. Traducción de: *Theorie des kommunikativen Handelns. Band I. Handlungsrationality und gesellschaftliche Rationalisierung*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main.
- [23] Hawking, S. W. (2002) [2001] *El universo en una cáscara de nuez*. (6a ed.). Planeta, Barcelona. Traducción de: *The universe in a nutshell*. Batam Books, New York.
- [24] Hawking, S. W. (2003) [1988] *Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros*. (12a reimpres). Alianza Editorial, Madrid. Traducción de: *A Brief History of Time. From the Big Bang to Black Holes*. Batam Books, New York.
- [25] INTEF-ITE Instituto de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorados (2011) *Competencia digital*. ([http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Competencia\\_Digital\\_Europa\\_ITE\\_marzo\\_2011.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Competencia_Digital_Europa_ITE_marzo_2011.pdf)) (16/01/2012).
- [26] Lasnier, F. (2001) [2000] *Un modèle intégré pour l'apprentissage d'une compétence*. Centre de documentation collégiale, Quebec ([http://www.cdc.qc.ca/actes\\_aqpc/2001/lasnier\\_7b42.pdf](http://www.cdc.qc.ca/actes_aqpc/2001/lasnier_7b42.pdf)) (30/04/2001). Réussir la formation par compétences, Montréal: Guérin (2000).
- [27] Longley, D.; Shain, M. (1989) [1982] *Macmillan Dictionary of information Technology*. (3ª ed.). The Macmillan Press Ltd, London.
- [28] López, M. (2011) Imaginario y las competencias: rasgos de la contemporaneidad de las políticas educativas de gestión. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC)* 2(8), pp. 43-59. (<http://redec.usalca.cl/index.php/redec/article/view/79/83>) (21/04/2011).
- [29] Llorente, M. C. (2010) La formación docente universitaria con TIC. En: M. P. Prendes y L. Castañeda (Coord.) *Enseñanza superior, profesores y TIC. Estrategias de evaluación, investigación e innovación educativas*, pp. 87-95. MAD, Alcalá de Guadaíra (Sevilla).
- [30] Martínez, F.; Hernández, J. (2007) Tecnologías de la información y la comunicación en el aula: estado de la cuestión. En: F. Martínez y M. P. Prendes (Coord.) *La enseñanza con objetos de aprendizaje*, pp 17-37. Dykinson, Madrid.
- [31] Martínez, F.; Prendes, M. P. (2003) Redes para la formación. En: F. Martínez (Comp.) *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*, pp. 31-62. Paidós, Barcelona.
- [32] Montoro, P. (2011) Educación Basada en Competencias, Profesionalización del Profesor y Marco regulatorio: Urgencia de una rectificación indispensable en Chile. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC)* 2(8), pp. 1-31. (<http://redec.usalca.cl/index.php/redec/article/view/74/77>) (21/04/2011).
- [33] Natale, M. L. (1990) [1981] Competencia. En: G. FLORES (Dir.) *Diccionario de Ciencias de la Educación*, pp. 354-356. Ediciones Paulinas, Madrid.
- [34] Ortiz, H. (2007) Formación del profesorado y atención a la diversidad: Desafíos a los procesos de innovación curricular en educación inicial. UCMaule. *Revista Académica* 33, pp. 45-60.
- [35] Perrenoud, P. (2009) Enfoque por competencias ¿una respuesta al fracaso escolar? *Revista interuniversitaria de pedagogía social* 16, pp. 45-64.
- [36] Prendes, M. P. (Dir.) (2010) Competencias TIC para la docencia en la universidad pública española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas: Programa de Estudio y Análisis. *Informe del Proyecto EA-2009-0133 de la Secretaría de Estado y Universidades e Investigación*.

- (<http://www.um.es/competenciastic>) (29/07/2011).
- [37] Prendes, M.P.; Martínez, F.; Castañeda, L.; Torrico, M. C.; Mejía, R. (2010) Estudio de las competencias y demanda formativa en TIC de los docentes de las universidades bolivarianas y dominicanas. En: M. P. Prendes y L. Castañeda (Coord.) *Enseñanza superior, profesores y TIC. Estrategias de evaluación, investigación e innovación educativas*, pp. 11-52. MAD, Alcalá de Guadaíra (Sevilla).
- [38] Ruiz, M. (2008a) *Herramientas metodológicas en la formación basada en competencias* [video]. Tecnológico de Monterrey, Mexico. (<http://www.youtube.com/watch?v=qqFIWxdHgQw>) de 05/07/2009 (28/04/2012).
- [39] Ruiz, M. (2008b) *Herramientas metodológicas en la formación basada en competencias* [video]. Tecnológico de Monterrey, Mexico. (<http://www.youtube.com/watch?v=z2alu052pA&feature=relmfu>) de 06/07/2009 (28/04/2012).
- [40] Ruiz, M. (2008c) *Herramientas metodológicas en la formación basada en competencias* [video]. Tecnológico de Monterrey, Mexico. (<http://www.youtube.com/watch?v=e2vjrLJ8Wic&feature=relmfu>) de 13/07/2009 (28/04/2012).
- [41] Ruiz-Rivas, H. C. (2003) *El espacio europeo de la Educación superior*. (<http://www.uam.es/europea/carmenruizrivas.ppt#7>) (15-11-05).
- [42] San Martín, V. (2010) Formación basada en competencias: historia y perspectivas de futuro. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC)* 1(5), pp. 7-28. (<http://www.educandus.cl/ojs/index.php/fcompetencias/article/view/65/63>) (02/05/2011).
- [43] Sáez, J. (2009) El enfoque por competencias en la formación de los educadores sociales: una mirada a su caja de herramientas. *Revista interuniversitaria de pedagogía social* 16, pp. 9-20.
- [44] Sandoval, E. A.; García, R.; Ramírez, M. S. (2012) Competencias tecnológicas y de contenido necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil. *EDUTECE-E* 39, pp. 1-16. ([http://edutece.rediris.es/Revelec2/Revelec39/pdf/Edutece\\_39\\_Sandoval\\_Garcia\\_Ramirez.pdf](http://edutece.rediris.es/Revelec2/Revelec39/pdf/Edutece_39_Sandoval_Garcia_Ramirez.pdf)) (27/04/2012).
- [45] Strathern, P. (1999) *Turing y el ordenador*. Siglo XXI, Madrid.
- [46] Tobón, S. (2006) *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. (<http://www.uv.mx/facpsi/proyectoaula/documents/Lectura5.pdf>) (27/04/2012).
- [47] Villa, A.; Poblete, M. (Dir) (2007) *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Mensajero Ediciones, Bilbao.
- [48] Visado, J. M. (2005) El espacio europeo de educación superior (EEES). Documento interno, Universidad de Murcia.