

La Universidad Autónoma de Querétaro frente al reto de la formación de sus docentes: una reflexión sobre el modelo de competencia digital docente

JUAN SALVADOR HERNÁNDEZ-VALERIO,¹

JUAN GONZÁLEZ-MARTÍNEZ,² TERESA GUZMÁN-FLORES,³ TERESA ORDAZ-GUZMÁN⁴



Resumen

Actualmente está ampliamente aceptada la idea que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han influido de manera radical en los ámbitos educativos de las personas. Lo anterior implica que las universidades deben superar la incorporación de la tecnología educativa en los modelos educativos tradicionales y, en cambio, deben diseñar nuevos modelos educativos donde la presencia ubicua de las TIC sea aprovechada óptimamente. Este texto presenta los diagnósticos y los argumentos teóricos que justifican la necesidad de diseñar un plan integral de formación de las capacidades digitales docentes de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) para transformar la actual situación residual, poco productiva y atávica de las TIC en la docencia superior de esta casa de estudios, hacia un modelo de trabajo que garantice que el docente sea un experto disciplinar, un experto pedagógico y un experto tecnológico al servicio del aprendizaje de los alumnos del siglo XXI. Se han identificado varias fortalezas en este reto: la UAQ cuenta con una situación excepcional de partida, con una fuerte apuesta por

The Challenge of the Universidad Autonoma de Queretaro Regarding Teachers' Formation: a Reflection about the Digital Competence

Abstract

It is widely accepted that Information and Communication Technology (ICT) has radically influenced on people's educational scope. This implies that universities must overcome the incorporation of educational technology into traditional educational models and, instead, it must be designed new educational models taking into consideration the ubiquitous presence of ICT in all the educational process. This text presents the diagnostic and theoretical arguments justifying the need to design a comprehensive training plan for digital teaching competences at the Autonomous University of Queretaro (UAQ), in order to transform the current unproductive, residual and atavistic situation of ICT in the higher teaching of this university, into a model that will guaranty that all teachers will become experts in his discipline, as well as educational experts, and also experts in educational technology. This three scopes will be aimed to serve and ensure student's learning. Several strengths have been iden-

Recibido: 11 de enero de 2016
Aceptado: 29 de febrero de 2016
Declarado sin conflicto de interés

1 Facultad de Informática, Universidad Autónoma de Querétaro. valerio@uaq.mx

2 Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia, Universitat Rovira i Virgili. juan.gonzalezm@urv.cat

3 Facultad de Informática, Universidad Autónoma de Querétaro. teresa6106@gmail.com

4 Facultad de Informática, Universidad Autónoma de Querétaro, teresa.ordaz@uaq.mx

la infraestructura tecnológica, un cuerpo docente sensibilizado con las TIC y predispuesto a la innovación, por lo que el único camino posible es, sin duda, una estrategia institucional de formación que analice con detalle la competencia de los docentes y que, a partir de ello, y con el modelo pedagógico tecnológico como bandera, apueste por trabajar para garantizar la competencia digital de sus docentes al servicio del aprendizaje del alumnado.

Descriptor: Competencia digital, Formación de formadores, Tecnología educativa, Educación superior.

tified in this challenge: the UAQ has an exceptional starting point because their authorities have shown a strong commitment to improve the technological infrastructure, scholars are sensitive regarding ICT issues, and they are also predisposed to participate in innovation process. Thus, the only possible way to go forward is, undoubtedly, designing an institutional training strategy to build teacher's digital competence and, from this situation, to implement a technological teaching model as a drive to ensure the digital competence of both students and teachers.

Keywords: Digital Competence, Teacher Training, Educational Technology, Higher Education.

Introducción

No hay duda de que la Sociedad del Conocimiento ha provocado una revolución en el consumo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, las TIC) por parte de la ciudadanía en general, lo que ha colocado este sector productivo en uno de los motores económicos de las economías de medio mundo. En efecto, las TIC impregnan muchísimos de los procesos habituales de los ciudadanos, hasta el punto de que los jóvenes, por ejemplo, difícilmente conciben realizar muchas de sus acciones cotidianas sin el auxilio tecnológico. Como señala Zempoalteca (2015), el número de internautas se ha incrementado en México en los últimos años del 31% al 49 %, especialmente en la población joven (menor de 35 años), que constituye el 75% de la población que usa Internet en el país (AMIPCI, 2015; INEGI, 2013). Ello, sin duda, ha tenido sus repercusiones en el día a día de las universidades en todo el mundo, y las universidades no son una excepción. Sin embargo, la propia intuición nos lleva a pensar que, como instituciones con un innegable componente de tradición, acaso el profesorado de las universidades no esté adaptándose al cambio con la rapidez que debiera (Prendes & Castañeda, 2010), y que especialmente no lo esté haciendo al ritmo que sí lo hace la población joven, a la que en gran medida deben dar respuesta las universidades.

Las universidades en general, y también las mexicanas, han dedicado no pocos esfuerzos a subirse al tren de la revolución tecnológica, y de ello da buena cuenta gran parte de la literatura científica, que destaca cómo las instituciones de formación superior dedicaban en el pasado reciente (y lo siguen haciendo en la actualidad) grandes partes de su presupuesto a la modernización de sus infraestructuras tecnológicas (Guzmán, 2008; Torres, 2011; Zenteno & Mortera, 2011), así como a la capacitación de sus cuerpos docentes en el manejo más elemental de dichas tecnologías (es decir, la capacitación tecnológica) (López & Chávez, 2013; López, 2007). Sin embargo, los resultados no son los que deberían esperarse; o, desde luego, no son los que esperan los alumnos, y nos encontramos con un uso muy residual de la tecnología en la formación superior mexicana (Guzmán, 2008; Torres, 2011; Valerio & Paredes, 2008; Zenteno & Mortera, 2011) que en líneas generales replica los modelos tradicionales y que no da respuesta a los retos de la Sociedad del

Conocimiento de la que hablábamos al inicio de esta reflexión.

Ante esta coyuntura, las universidades mexicanas deben apostar por verdaderos planes institucionales que aborden la situación en su complejidad. Invertir más presupuesto en tecnología y en infraestructuras se ha demostrado que no necesariamente mejora los resultados, si bien indudablemente constituye un primer paso necesario, que en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), en México, por ejemplo, ya se ha venido dado con fuerza desde hace tiempo (Guzmán, 2008). Son necesarios, pues, planes institucionales (Carrasco, 2010; Prendes & Castañeda, 2010; Rosario & Vásquez, 2012; Suárez, Almerich, Gargallo, & Aliaga, 2010) que aboguen, casi en primer lugar, por una formación del docente universitario que garantice su competencia digital docente (Cela-Ranilla, Esteve, Esteve, González, & Gisbert, 2015; Esteve, Larraz, Gisbert, & Espuny, 2011), pues sólo eso podrá devenir en un verdadero motor de revolución en los modelos pedagógicos de las universidades para hacer frente a los retos del siglo XXI. En este contexto, el presente artículo se encamina a compartir la reflexión que lleva desde la situación presente de la UAQ en cuanto a la disponibilidad y al uso de las TIC en la formación superior, hasta la propuesta de adopción de un modelo de formación en competencia digital docente que se propone como modelo institucional.

Método

En este contexto que acabamos de exponer de forma sucinta en el epígrafe precedente, adoptamos una metodología cualitativa orientada a la revisión y el análisis de la documentación relevante. Ese análisis documental parte de una selección de textos de la literatura del ámbito llevada a cabo por medio de búsquedas selectivas cruzadas de documentos a partir de las palabras clave relevantes en los repositorios más accesibles y sensibles a la temática (WoK, iCercador, Google Scholar, ERIC, Scopus), lo cual nos ha permitido constituir una batería de textos con los que armar la presente reflexión. Este análisis documental ha seguido las fases descritas por Bisquerra (2004:349) y Hernández, Fernández Collado y Baptista (1991).

Tras las lecturas iniciales, se procedió a armar un mapa conceptual por medio del programa de análisis cualitativo de datos Atlas-Ti, a partir del cual se produjo la redacción de esta reflexión, que tiene por objetivos los siguientes:

- Justificar la necesidad de un plan institucional de

formación en competencia digital docente para el profesorado de la UAQ a partir de su situación y de la experiencia del conjunto de las universidades mexicanas.

- Plantear un modelo de formación en competencia digital docente para la UAQ adecuado a las necesidades de la Sociedad del Conocimiento.

Resultados y discusión

La UAQ frente al reto de la Sociedad del Conocimiento

No hay duda de que la UAQ, como en buena medida el resto de las universidades mexicanas, viene trabajando con esfuerzos importantes en subirse al tren de la revolución tecnológica. En este sentido, en su tesis doctoral, Guzmán (2008) analizaba hace un poco más de un lustro la situación del momento de las TIC en el conjunto de la universidad, hasta ofrecer una radiografía interesante, de la que ahora mismo podríamos destacar algo que ya veníamos diciendo anteriormente: la apuesta de la UAQ hasta el momento había sido decidida por lo que respecta a la dotación en infraestructuras, si bien la apuesta por la formación no había sido tan audaz o, cuando menos, no había producido resultados equivalentes. De hecho, uno de los grandes frenos a la generalización de la tecnología en los procesos que entonces se documentó era precisamente la percepción del profesorado de sus propias carencias en formación para el uso (y para el uso didáctico). Así, por ejemplo, el profesorado no sólo no usaba determinadas tecnologías como la videoconferencia porque no supiera que disponía de ellas, sino porque no sabía que podía formarse en su uso didáctico por medio de la oferta formativa institucional (Guzmán, 2008:207). Desmentida la justificación del profesorado para el desuso de las TIC en la propia falta de infraestructuras, destacaban en aquel entonces la aducida falta de formación, las excesivas cargas docentes como impedimento de la innovación o la falta de un plan institucional para su uso. Sea como fuere, y a pesar de los decididos pasos dados en los últimos tiempos, el desarrollo de las TIC en la UAQ era (y sigue siendo) más tímido de lo que se querría.

Algo parecido diagnostican los análisis más recientes sobre la penetración de las TIC en las universidades o centros de formación superior mexicanos: la tecnología está presente, pero de forma demasiado residual o con un impacto demasiado superficial (Torres, 2011). Eso, desde luego, contrasta en gran medida con las recomendaciones mundiales al res-

pecto. Así, por ejemplo, la UNESCO (2008) sostiene que los procesos de formación deben incluir las tecnologías a fin de permitir la adquisición del resto de competencias, a ayudar en los procesos de búsqueda análisis y evaluación de la formación, de solución de problemas y toma de decisiones, de mejora de la productividad y de la creatividad, de logro de estrategias eficaces de comunicación, colaboración y producción del conocimiento o de erigirse en una ciudadanía informada y responsable que contribuya al desarrollo social. Hasta tal punto, que se antoja difícil imaginarse una universidad adecuada al siglo XXI que prescindiera de las tecnologías en sus procesos de formación.

Sin embargo, en su análisis sobre la incidencia de las TIC en la media superior y en la preparatoria (que anteceden al acceso a la universidad en México), la incidencia de las TIC es baja (Zenteno & Mortera, 2011), lo que tiene su continuación en los estudios superiores. En ellos, como ejemplo, al analizar por encuesta a casi medio millar de docentes de universidades públicas de México, se documenta que sólo un 39% usa alguna tecnología en su docencia (Vera, Torres & Martínez, 2014) y, cuando esto se produce, en muchos casos viene ligado a la traslación de procesos analógicos dentro del contexto de la docencia presencial tradicional (Valerio & Paredes, 2008), sin apenas ampliarse la docencia virtual ni extenderse el uso de las TIC a ámbitos como la gestión o la tutoría, en los que podría ser tan provechoso. Y eso, sin duda, entra en pleno contraste, como ya decíamos también, con las ingentes partidas presupuestarias que las instituciones de educación superior vienen dedicando a la adquisición de bienes tecnológicos (Espinosa, 2010; Prendes & Castañeda, 2010).

La formación del profesorado universitario mexicano

Al llegar a este punto, sin duda, se impone hablar de las causas que han llevado a la universidad mexicana en su conjunto a esta situación, de las que por supuesto la UAQ no escapa. Y la literatura consultada al respecto sugiere dos grandes tipos de causas que nosotros agrupamos en dos grandes ámbitos, profundamente imbricados: las causas institucionales y las causas individuales. Vayamos analizando cada una de ellas.

En buena medida, al diagnosticar la situación antes descrita, los autores señalan que existe aún un déficit de tipo institucional por lo que respecta a la planificación docente. A decir de Torres (2011:7), por ejemplo, las organizaciones adolecen de tradicionalismo en sus modelos pedagógicos, de tal suerte que

plantean de forma casi exclusiva modelos de enseñanza presencial pautada temporalmente, unidireccional, radicada en un currículo flexible, casi exclusivamente para jóvenes que pertenecen a una élite talentosa. Y ello, sin duda, tiene consecuencias por lo que respecta a la dificultad de penetración de las TIC, que desde el punto de vista su incorporación se asocian a modelos más innovadores (Díaz-Barriga, 2010). Esto, desde luego, viene a poner el acento en la cuestión de cuál es el modelo que subyace a la mayoría de los planteamientos universitarios actuales, en los que la centralidad del docente, como protagonista del proceso académico, impide que realmente la integración de las TIC sea efectiva, y lo sea al servicio de modelos más centrados en el alumno (Zenteno & Mortera, 2011). En el nivel teórico, el modelo docente ha evolucionado hacia una concepción paidocentrista, y eso es lo que espera el alumno; pero el docente aún no está preparado para ello (Torres, 2011). Es esa tensión entre el modelo tradicional y la falta de impulso institucional a la innovación lo que impide que, en definitiva, acaben usándose las TIC de modo efectivo, general y productivo (Suárez *et al.*, 2010). Y a ello, además, debemos añadir la falta de un plan estratégico que no sólo considere los aspectos infraestructurales, sino también los necesarios incentivos a los docentes por asumir el reto de la modernización (López, 2007).

Junto a estas cuestiones de tipo institucional, encontramos las causas de tipo individual. Como veremos, en definitiva estas son a su vez consecuencia de la ausencia de planes estratégicos por parte de las instituciones, lo cual nos permitirá justificar el propio modelo de formación que está en la base de esta reflexión. Estas causas individuales apuntan en la línea de la formación del docente universitario, que tradicionalmente ha sido un experto disciplinar al que se le ha presupuesto la competencia docente y cuya formación en TIC en absoluto se ha planificado. Si entendemos que la competencia docente, en líneas generales, implica la capacidad para movilizar conocimientos, destrezas y actitudes para dar respuesta a necesidades reales (en este caso, el acompañamiento al alumnado en su proceso de aprendizaje (Perrenoud, 2004), rápidamente comprenderemos cómo parte del problema de la integración de las TIC es que su apropiación por parte de los docentes se ha dejado prácticamente al azar, en lugar de planificarse como cualquier otra competencia imprescindible para el ejercicio profesional. Lamentablemente, incluso al día de hoy, el docente universitario ha sido más valo-

rado en su condición de experto disciplinario que en su calidad de docente.

En ese sentido, en su estudio sobre la competencia en el uso de las TIC del profesorado de la Universidad Veracruzana (Vera *et al.*, 2014), se documenta que la formación previa en TIC de los docentes es escasa, si bien el propio profesorado le concede una importancia considerable a esa formación con la que no cuenta. Incluso el modelo propio de formación de la institución no es excesivamente conocido por sus docentes, lo que implica indudablemente un bajo perfil competencial. Esto mismo, por supuesto, lo certifican otros estudios (López & Chávez, 2013; Prendes & Castañeda, 2010), en los que incluso se acaba cuestionando el contraste entre la formación que el docente confiesa haber recibido, el nivel de competencia que se auto percibe y el nivel de desempeño que se muestra en situaciones reales. Sea como fuere los docentes son conscientes de que la formación que han recibido es más de tipo instrumental (capacitación técnica) que pedagógica, y demandan planes de formación accesibles y compatibles con su quehacer porque son conscientes de sus propias carencias (Valerio & Paredes, 2008).

Las suposiciones entre uno y otro tipo de causas son evidentes, y por ello la solución a la situación actual puede venir sólo de la mano de una estrategia institucional de formación que garantice el acceso a una competencia digital docente mínima por parte del profesorado universitario que, seguro, acaba por dar el impulso a las TIC en la educación superior mexicana. Es en ese sentido cuando algunos autores hablan de la necesidad de un pacto federal o de una política federal común, auspiciada por la Secretaría de Educación Pública pero secundada por las propias universidades, que prevea la capacitación general de los docentes en el uso de las TIC (Rosario & Vásquez, 2012). Y esa idea, a medida que se va profundizando en el análisis de la competencia docente o del uso de las TIC por parte de los profesores universitarios va tomando cada vez más forma, con todas sus vertientes: desde la formulación de la necesidad de que sea cada institución la que vele por la formación inicial y continua en TIC de sus docentes (Gewerc, 2008), a la necesidad de integrar dicha formación en las propias carreras profesionales (en forma de incentivos, pero no sólo económicos) (López & Chávez, 2013), o a la cadena engranada que debe existir entre una capacitación técnica inicial de los docentes, la dotación de infraestructuras de los centros, el proyecto general de las instituciones y su concreción en planes estratégi-



Figura 1. Competencia digital docente (Krumsvik, 2009 tomado en Cela-Ranilla et al., 2015)

cos adaptados a la coyuntura de cada centro (Suárez et al., 2010). Y es que, a decir de la mayoría de los autores consultados, la mejora de la formación docente en el uso de las TIC (y, por ende, la propia inserción de las TIC en la educación superior) es también una cuestión de compromiso institucional (Vera et al., 2014), de que las TIC y la formación se consideren de manera fehaciente parte de los procesos de toma de decisiones por parte de los directivos de las universidades (Rodés et al., 2011). En definitiva, en la misma medida en que se ha señalado para la revolución que ha implicado en las universidades europeas el proceso de convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), es evidente un cambio de modelo universitario que, por supuesto, acabará teniendo como evidencia una mayor presencia efectiva de las TIC (Bozu & Canto, 2009).

Hacia un modelo de formación en competencia digital docente

Como decíamos, el uso de las TIC parece que no se generalizará en las universidades hasta que los docentes sean competentes en su aplicación a los procesos didácticos; y, a decir de los estudios analizados, eso sólo puede lograrse de forma efectiva con un plan de formación institucional que considere diferentes elementos esenciales y que se generalice a todo el cuerpo docente de cada institución. En la revisión de la literatura, pues, se llega a la conclusión de que el docente debe adquirir la destreza suficiente en la operación de las TIC, pero eso es sólo un primer paso, tras el cual necesariamente se deberá garantizar

la adquisición de otras habilidades y destrezas necesarias también que tienen que ver con el manejo de las pedagogías necesarias para integrar las TIC en los procesos académicos al servicio del aprendizaje de los alumnos (Vera et al., 2014; Zenteno & Mortera, 2011). Y a este respecto, parece casi sorprendente tener que recordar lo que ya se mencionaba en la literatura académica del ámbito a este respecto, cuando se decía que el dominio instrumental de las TIC sólo es el punto de partida de un proceso que debe dar paso a la oportunidad de cambiar las estrategias didácticas (Escudero, 1997) (lo que, en definitiva, constituye la innovación efectiva en TIC) (Díaz-Barriaga, 2010).

Es en este punto en el que llegamos al concepto de *competencia digital docente* (Cela-Ranilla et al., 2015; Esteve, Adell, & Gisbert, 2014), que, aunque no siempre se denomina de bajo esa etiqueta, vendría a ser la capacidad del docente para movilizar conocimientos, destrezas y actitudes que le permitan hacer frente a las necesidades de aprendizaje de los alumnos en entornos enriquecidos por TIC propios de la Sociedad del Conocimiento.

Si bien no existe consenso en torno a la denominación de esta nueva competencia, ni en el detalle de sus componentes (para más detalles, se pueden consultar las obras ya citadas en el párrafo inmediatamente anterior), existe bastante aceptación de que el conjunto de destrezas y conocimientos necesarios para el docente de la Sociedad de la Información debe reunir no sólo el conocimiento técnico de la propia tecnología y la capacidad de diseñar estrategias didácticas efectivas (Suárez et al., 2010; Vera et al., 2014), sino también la capacidad de organizar conjuntamente, al servicio del aprendizaje, estos dos grandes ámbitos. En ello se basa, por ejemplo, el modelo Krumsvik (2009), del que nos hacemos eco en la Figura 1.

Como puede comprobarse, al docente del siglo XXI no sólo se le exige el conocimiento o ser expertos en su ámbito de conocimiento (que, por otra parte, se le presupone), sino que debe acumular «capas sucesivas» de habilidades digitales básicas, competencia didáctica con TIC, estrategias de aprendizaje y, en definitiva, formación digital como docente. Sólo en esa acumulación de elementos encontraríamos la competencia digital docente.

De forma más simplificada, y sin el componente acumulativo, encontramos el modelo TPACK (Koehler & Mishra, 2008; Mishra & Koehler, 2006), que en tiempo reciente ha conocido amplia divulgación y

considerable consenso por la simplicidad de su planteamiento y por la claridad de su reflexión: al docente se le exigen conocimientos disciplinares (*content knowledge*), conocimientos pedagógicos (*pedagogical knowledge*) y conocimientos tecnológicos (*technological knowledge*), y sólo cuando se reúnen esos tres tipos de conocimientos de forma integrada podemos hablar de competencia docente en nuestro contexto temporal. Por su parte, la ausencia de uno de estos tres elementos dejaría al docente indefenso frente a los retos que los nuevos ecosistemas de aprendizaje demandan de él. Y eso, por supuesto, es una reflexión que no sólo debe realizarse en el contexto de la formación obligatoria y de sus docentes, sino que aplica perfectamente a cualquier profesional de la docencia en cualquier nivel.

En ese sentido van también las reflexiones de la International Society for Technology in Education (ISTE, 2009), que entiende que los procesos educativos sólo pueden concebirse de forma global y no segmentada y que deben tender a las siguientes aspiraciones (Cela-Ranilla *et al.*, 2015): facilitar el aprendizaje de los alumnos, diseñar experiencias de aprendizaje propias de la Sociedad del Conocimiento, comprometerse con las exigencias de aprendizaje de la sociedad digital, promover la ciudadanía digital y procurar el crecimiento profesional de los estudiantes.

Conclusión

Al llegar a este punto, es preciso retornar a nuestro contexto en la Universidad Autónoma de Querétaro para retomar todos los hilos que hemos ido diseminando hasta el momento. Es obvio que la Sociedad del Conocimiento demanda nuevos aprendizajes y nuevas formas para dar respuesta a las necesidades de nuestro alumnado. Con ese fin, sin duda, y de forma paralela al desarrollo que se está produciendo en la sociedad en general, las universidades han venido realizando apuestas decisivas por dotar de recursos tecnológicos sus aulas y sus espacios, con la sana intención de que ello, por sí mismo, supusiera el primer impulso para el cambio tecnológico (Espinosa, 2010; Prendes & Castañeda, 2010; Torres, 2011). Así ha venido ocurriendo en los últimos años también en la UAQ, donde las tecnologías hace tiempo que dejaron de ser residuales, hasta el punto de que muchos procesos resultan ya hoy inimaginables sin tecnología que los asista (Guzmán, 2008).

Con todo, en el conjunto de las universidades mexicanas (y en gran medida en gran parte del mun-

do), la penetración de las TIC en la docencia superior sigue siendo residual, poco productiva y en demasiadas ocasiones aún ligada a procesos demasiado tradicionales (Fombona & Pascual, 2011; Torres, 2011; Valerio & Paredes, 2008). Esperamos aún, pues, un verdadero cambio metodológico, que tenga las TIC como pretexto pero que resulte más ambicioso (UNESCO, 2008; Zenteno & Mortera, 2011).

Además de las innumerables cuestiones organizativas (López & Chávez, 2013; López, 2007), en el fondo de la cuestión aparecen las generales carencias de formación en el uso pedagógico de las TIC, que sólo podrán ser subsanadas con planes integrales de formación que consideren no únicamente la capacitación técnica de los docentes (Bozu & Canto, 2009; Suárez *et al.*, 2010), sino que por encima de todo garanticen que el docente es un experto disciplinar, un experto pedagógico y un experto tecnológico (Koehler & Mishra, 2008) y todo ello al servicio del aprendizaje de un alumno del siglo XXI, que no espera que le ofrezcamos el mismo modelo docente que pudieron recibir sus antecesores en las aulas.

Ante ese reto, la UAQ cuenta con una situación excepcional de partida, con una fuerte apuesta por la infraestructura tecnológica, un cuerpo docente sensibilizado con las TIC y predispuesto a la innovación (Guzmán, 2008), por lo que el único camino posible es, sin duda, una estrategia institucional de formación que analice con detalle la competencia de los docentes y que, a partir de ello, y con el modelo pedagógico tecnológico como bandera (Koehler & Mishra, 2008; Krumsvik, 2009) apueste por trabajar para garantizar la competencia digital de sus docentes al servicio del aprendizaje del alumnado.

Referencias

- AMIPCI (2015). 11 *Estudio sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México 2015*. Ciudad de México: AMIPICI.
- BISQUERRA, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- BOZU, Z. & CANTO, P. J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2(2), 87-97.
- CARRASCO, S. (2010). Paradojas y dilemas de las universidades iberoamericanas ante la sociedad del conocimiento, Adriana GEWERC BARUJER (coord.) (reseña). *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(1). doi:10.7238/rusc.v7i1.662
- CELA, J., ESTEVE, V., ESTEVE, F. M., GONZÁLEZ J. & GISBERT, M. (2015). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformati-

- va y en la tecnología avanzada. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*.
- DÍAZ-BARRIGA, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1 (1), 37-57.
- ESCUADERO, J. M. (1997). Tecnología Educativa: algunas reflexiones desde la perspectiva de la innovación y la mejora de la educación, en CANO, A. (Ed.), *Tecnología Educativa: algunas reflexiones desde la perspectiva de la innovación y la mejora de la educación*, Juan Manuel Escudero Muñoz. La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas. III Jornadas (33-48). Barcelona: Centre Telemàtic Editorial.
- ESPINOSA, J. (2010). *Profesores y estudiantes en las Redes. Universidades Públicas y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. Ciudad de México: Juan Pablo Editor.
- ESTEVE, F. M., ADELL, J., & GISBERT, M. (2014). Diseño de un entorno 3D para el desarrollo de la competencia digital docente en estudiantes universitarios: usabilidad, adecuación y percepción de utilidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 13 (2), 35-47. Recuperado en: <http://relatec.unex.es/article/view/1443>
- ESTEVE, F. M., LARRAZ, V., GISBERT M., & ESPUNY, C. (2011). L'avaluació de la competència digital a través d'entorns de simulació 3D. En U. R. i Virgili (Ed.), *Seminari Internacional Simul@*. Tarragona.
- FOMBONA, J., & PASCUAL, M. Á. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación en la docencia universitaria. Estudio de casos en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Educación XX1*, 14(2), 79-110. doi:10.5944/educxx1.14.2.246
- GEWERC, A. (2008). *Paradojas y dilemas de las universidades iberoamericanas ante la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Da Vinci Continental.
- GUZMÁN, T. (2008). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro. Propuesta Estratégica para su Integración*. Universitat Rovira i Virgili (Tarragona, España).
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. & BAPTISTA LUCIO, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: Mc Graw-Hill.
- INEGI (2013). *Estadística sobre disponibilidad y uso de TIC en los hogares*. Ciudad de México: INEGI.
- ISTE (2009). *National educational Technology Standards for Teachers*. Washington, DC.
- KOEHLER, M. J. & MISHRA, P. (2008). Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge, en A. E. R. Association (Ed.), *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Annual Meeting of the American Educational Research Association.
- KRUMSVIK, R. J. (2009). Situated Learning in the Network Society and the Digitised School. *European Journal of Teacher Education*, 32 (2), 167-185.
- LÓPEZ, M. C. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura Impresa*, 7, 63-81.
- LÓPEZ, M. C., & CHÁVEZ, J. A. (2013). La formación de profesores universitarios en la aplicación de las TIC. *Sinéctica*, (41), 2-18.
- MISHRA, P., & KOEHLER, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- PERRENOUD, P. (2004). Utilizar las nuevas tecnologías, en *Diez nuevas competencias para enseñar*. Ciudad de México: SEP (Secretaría de Educación Pública). pp. 107-120.
- PRENDES, M. P. & CASTAÑEDA, L. (2010). Universidades Latinoamericanas ante el reto de las TIC: Demandas de alfabetización tecnológica para la docencia, en PÉREZ, J. (Ed.), *Alfabetización mediática y culturas digitales*. Sevilla: Gabinete de Comunicación y Educación, p. 7.
- RODÉS, V., PINTOS, G., PÉREZ, A., CORREA, N., BUDIÑO, G., PERÉ, N., & DOS SANTOS, S. (2011). Análisis de procesos de cambio tecnológico y organizacional para la integración de TIC en la Universidad de la República, en *XIII Congreso Internacional de Educación a Distancia (CREAD)*. Santiago de Chile.
- ROSARIO, H. J. & VÁSQUEZ, L. F. (2012). University Professors Education in the Use of ICT Venezuelan Public and Private Universities Case, (Carabobo U. and Metropolitana U). *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (41), 163-171.
- SUÁREZ, J. M., ALMERICH, G., GARGALLO, B. & ALIAGA, F. M. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18(10), 1-33.
- TORRES, C. A. (2011). Uso de las TIC en un programa educativo de la Universidad Veracruzana, Mexico. *Actualidades Investigativas en Educación*, 11 (4), 1-22.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencia TIC para docentes*. París.
- VALERIO, C. & PAREDES, J. (2008). Evaluación del uso y manejo de las tecnologías de la información y la comunicación en los docentes universitarios. Un caso mexicano. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7(1), 13-32.
- VERA, J. Á., TORRES, L. E., & MARTÍNEZ, E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 44, 143-155. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4532180>
- ZEMPOALTECA, B., BARRAGÁN LÓPEZ, J. F., GONZÁLEZ, J. & GUZMÁN, T. (2015). *Análisis de la apropiación de las TIC en docentes y su efecto en la práctica académica de estudiantes universitarios*. Querétaro.
- ZENTENO, A. & MORTERA, F. J. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y alumnos de educación media superior. *Revista Apertura*, (14).