

Enl@ce: Revista Venezolana de Información de, Tecnología y Conocimiento  
ISSN: 1690-7515  
Depósito legal pp 200402ZU1624  
Año 11: No. 2, Mayo-Agosto 2014, pp. 11-24

Como citar el artículo (Normas APA):  
Cabero, J. y Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en TIC. Enl@ce Revista venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, 11 (2), 11-24

# Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC)

*Julio Cabero Almenara*<sup>1</sup>

*Verónica Marín Díaz*<sup>2</sup>

## Resumen

La formación de los docentes en materias como las relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación (TIC), es una variable que ha preocupado a los teóricos y prácticos de la educación desde la aparición de estas. Es por ello, que se presenta un análisis y revisión crítica los aspectos teóricos - conceptuales. Su desarrollo se sustenta, en la aplicación de una investigación descriptiva -documental, que permite considerar los fundamentos necesarios para dar una proyección innovadora con respecto a las propuesta de formación de los docentes que desde diferentes contextos se demandan, así como se impulsa sus diseños y programas formativos.

**Palabras claves:** formación del profesorado, tecnologías de información y comunicación, educación.

Recibido: 16/05/14 Devuelto para revisión: 20/06/14 Aceptado: 15/07/14.

---

<sup>1</sup> Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla. Director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla. Miembro fundador de Edutec (“Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación.”). Director de la Revista: “Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación. Miembro del Consejo director de la Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana Director de las Colecciones de Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías de las Editoriales Síntesis y MAD-Eduforma.

Correo electrónico: cabero@us.es

<sup>2</sup> Profesora Titular de Universidad del Departamento de Educación de la Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Córdoba. Miembro del comité científico de la revista internacional Itinerarios y del comité editorial de la revista nacional Comunicar.

Correo electrónico: vmarin@uco.es

# Eyes on Teacher Training in Information and Communication Technologies (TIC)

## Abstract

The training of teachers in subjects such as those related to information and communication technologies (ICT), is a variable that has been of concern to the theoretical and practical education from the appearance of these. It is therefore presents an analysis and critical review the theoretical aspects - conceptual. Its development is sustained, in the implementation of a descriptive research -documentary, which allows you to consider the necessary foundations for innovative give a projection with respect to the proposal for the formation of teachers from different contexts that are in demand, as well as boosts their designs and training programs.

**Key Words:** Teacher training, Information and communication technologies, Education.

## 1- Un mundo cambiante: la penetración de los TIC en los centros educativos

Si los centros educativos se están viendo transformados en la sociedad del conocimiento en parte se debe, a que las TIC han logrado insertarse de forma directa en los procesos que en estos centros se realizan. Y de ello, fueron conscientes los Ministros de Educación Iberoamericanos que se reunieron en 2008 para elaborar el documento Metas Educativas para el 2021, donde conscientes de la importancia de enfrentar los retos, señalaron que “se trataba de abordar con decisión, y de una vez y para siempre, retos aún no resueltos: analfabetismo, abandono escolar temprano, trabajo infantil, bajo rendimiento de los alumnos y escasa calidad de la oferta educativa pública. Y se pretendía hacerlo con la voluntad de enfrentarse, al mismo tiempo, a las demandas exigentes de la sociedad de la información y del conocimiento: incorporación de las TIC

en la enseñanza y en el aprendizaje, apuesta por la innovación y la creatividad, desarrollo de la investigación y del progreso científico” (OEI, 2010: 9).

Esta transformación y penetración de las TIC, aunque lenta, progresivamente va entrando en los centros iberoamericanos, como pone de manifiesto el reciente informe realizado por el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad del Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI (Barrere, 2012).

La incorporación de los recursos de tecnologías de información y comunicación TIC, provocará aún más cambios en los próximos años, si observamos las tecnologías tendrán una mayor presencia en los centros iberoamericanos, según reflejan los tres informes Horizon que se han realizado específicamente sobre ellas (García, Peña-López, Johnson, Smith, Levine y Haywood, 2010; Durall, Gros, Mai-

na, Johnson y Adams, 2012; Johnson, Adams Becker, Gago, García, y Martín, 2013); en los cuales se indica que estas serán los medios sociales, las aplicaciones móviles, la gamificación, los entornos colaborativos, las analíticas de aprendizajes, los entornos personales de aprendizaje, realidad aumentada, entre otras.

Desde esta perspectiva, se considera que muchas veces es mejor pensar en tecnologías futuras, por lo que deberíamos orientar esfuerzos en inventar modelos de enseñanza para obtener las máximas ventajas de las tecnologías que actualmente se disponen; y no entrar en una carrera mediática que conlleve a pensar, que si no disponemos de la última tecnología, se debilita o no se puede impartir una educación de calidad, innovadora, multicultural y democrática.

Tal apreciación, surge ante diferentes acontecimientos, y uno de ellos es la diversidad de posibilidades que nos ofrecen para su incorporación en el contexto de los procesos de la enseñanza, así como también facilitar la ruptura de las variables del espacio y el tiempo, crear nuevas escenografías para la comunicación y la interacción de las personas que participan en el proceso formativo, favorecer el aprendizaje ubicuo, combinar la realidad física con la digital, potenciar el aprendizaje autónomo y colaborativa, ayudar a personas con algún tipo de discapacidad,... (Barroso y Cabero, 2013).

Ahora bien, su incorporación en el aula pasa por un cúmulo de variables, -organizativas, legislativas, económicas,...-, y, necesariamente, por la concepción que el profesorado tenga, así como del

grado de formación y del dominio que posea sobre estos recursos. Por otra parte, no debe olvidarse que el rol del profesor es clave para cualquier reforma e innovación educativa, pues esta última no se decreta sino se cultiva, y esta depende directamente de la actuación de los docentes y de su entendimiento sobre el proceso de innovación, de su valoración significativa, al igual que del grado de implicación, todo ello determinará los resultados que se obtengan.

En este sentido, el docente es el que adapta a su clase cualquier elemento que le es ofrecido, y uno de ellos son las TIC, por tanto su formación es clave para garantizar cualquier puesta en acción. Y así se reconoce en el documento final de Metas 2021 que "el avance tecnológico en este campo es veloz y, por tanto, el tipo de inversión que se haga debe realizarse con suficiente apoyo de equipamiento y capacitación docente para que su aprovechamiento sea óptimo. Las transformaciones educativas con tecnología no van a ocurrir si el docente no se integra y se posiciona en el centro de esta" (OEI, 2010: 76).

La significación de ambos componentes han sido recogidas en la meta general quinta y octava, y en diferentes metas específicas asociadas a ellas, como se recoge en el documento mencionado:

Meta general quinta: mejorar la calidad de la educación y el currículo escolar (Meta específica 12: ofrecer un currículo que incorpore la lectura y el uso del computador en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el que la educación artística y la educación física tengan

un papel relevante, y estimule el interés por la ciencia, el arte y el deporte entre los alumnos, y Meta específica 13: mejorar la dotación de bibliotecas y de computadores en las escuelas).

Meta general octava: fortalecer la profesión docente (Meta específica 20: mejorar la formación inicial del profesorado de primaria y de secundaria, u Meta específica 21: favorecer la capacitación continua y el desarrollo de la carrera profesional docente).

## **2- La formación del profesorado en TIC**

Una de las líneas de investigación que en el contexto actual se ha visto aumentada es la referida con las percepciones que los profesores tienen con respecto a las TIC y a su grado de formación; para ello se debe asumir, que las TIC son una pieza clave para conseguir escuelas de calidad, y que la formación del profesorado es un objetivo prioritario para su incorporación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se considera, que tal apreciación viene marcada por el grado de formación, por lo que debe ser uno de los saberes en los cuales han de verse necesariamente formados (Arancibia, Soto y Contreras, 2010; Rosario y Vásquez, 2012; Terigi, 2013; Vera, Torres y Martínez, 2014). Necesidad de formación, que es percibida por los propios docentes como una de las variables críticas que favorecería la incorporación de las TIC (Sigalés, Mominó, Meneses y Badía, 2008; Mueller, Wood, Willoghby, Ross y Specht, 2008).

La situación además se complica, pues ante la inserción que deben hacer de las TIC en los entor-

nos presenciales, últimamente se le exige que sepa desarrollar su actividad profesional inmerso en escenarios virtuales como son las plataformas de teleformación (Del Moral y Villalustre, 2012).

De acuerdo con lo antes descrito, lo primero que se requiere señalar es que los profesores suelen mostrar alto interés hacia la incorporación de las TIC en los entornos de formación, y suelen percibirlos como medios significativos y necesarios para el desarrollo de su práctica profesional de la enseñanza, lo que demuestra al mismo tiempo actitudes significativas hacia estas (Bullón, Cabero, Lorente, Machuca, Machuca y Marín, 2009; Jimoyiannis y Komis, 2007; García Valcárcel y Daneri, 2008; Guerra, García y García, 2010; Guzmán, García y Chaparro, 2011; Sang, Valcke, van Braak, Tondeur, y Zhu, 2011; Gutiérrez, 2014). Percepciones que también las encontramos en aquellos profesores que se encuentran en acciones de formación en preservicio o inicial (Marín y Reche, 2012; Ortiz, Almazán, Peñaherrera y Cachón, 2014).

Frente a este interés, nos encontramos con que las utilizan más para fines personales y de comunicación, que para usos educativos (McVee, Bailei y Shanahan, 2008; Guzmán, García y Chaparro, 2011; Vera, Torres y Martínez, 2014), y entre ambos tipos de usos los profesores discriminan (Area, 2010; Aguaded y Tirado, 2010).

Por lo general, los usos en los que los profesores destinan las TIC, cuando la aplican en los contextos de formación, son más bien limitados, y se articulan alrededor de la motivación, la transmisión de información y la comunicación (García Valcárcel y

Daneri, 2008; Fernández, 2012), pero desafortunadamente, no encontramos otras referencias a usos más innovadores, como por ejemplo la evaluación de los estudiantes mediante TIC.

Estos usos pocos variados se observan también en el e-learning, donde las plataformas más que servir para crear actividades de formación innovadoras, lo que están haciendo es reproducir en estas aulas virtuales las metodologías tradicionales que se llevan a cabo en las clases presenciales, utilizándose más que como instrumentos innovadores como simples recursos de control institucional de los estudiantes; y solo están sirviendo para pasar de una “Universidad de la fotocopiadora” a una “Universidad de la impresora”. De todas formas, debemos señalar, que cuando en el mismo se aplican metodologías y estrategias centradas en el estudiante, tales entornos se convierten en significativos para el aprendizaje y la innovación educativa (Guerrero y Gisbert, 2012).

En lo que se refiere al grado de formación, los propios profesores señalan que son bajos y más inferiores en lo referido a su utilización didáctica y metodológicas que en su dominio tecnológico, expresando que necesitan formación en estos instrumentos (García-Valcárcel y Tejedor, 2010; Almerich, Suárez, Jornet y Orellana 2011; Miratía, 2012; Gutiérrez, 2014), aunque, como encontraron Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga (2013) en su investigación, presentar un amplio dominio en competencias tecnológicas influye tener mayores metodologías. De todas formas, a nuestro juicio, el atractivo tecnológico repercute en que muchas

veces los docentes muestran un interés por estar más formados tecnológicamente e instrumentalmente que metodológicamente (Almerich, Suarez, et al., 2011). Consecuencia de no haber recibido una formación inicial es esta baja formación, y haberla adquirido mediante la autoformación (Fernández, 2012).

Es importante, considerar los aspectos expuestos, ya que servirán de base para tratar el cómo abordar esta formación, si se prevé que existen diferentes grados de formación del profesorado, que podrían identificarse como inicial-medio y avanzado, relacionándose con los estatus medios y avanzado con el paso del rol del profesor de simple receptor de las tecnologías a uno más activo y productor (Almerich, Suarez, et al., 2011).

Al mismo tiempo, al hablar de competencia en TIC, se requiere hacerlo desde diferentes perspectivas, ya que pueden utilizarse para la docencia, la investigación y la gestión (Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010; Prendes y Gutiérrez, 2013), todo ello como consecuencia de la diversidad de funciones que el docente debe desempeñar, -diseñador, operador, orientador, gestor e investigador-, donde le requerirán una serie de cualidades personales (actitud, emoción, intuición, sensibilidad y vergüenza) y docentes (conocimientos, habilidades didácticas, manejo de tecnologías educativas, gestión académica y procesos de aprendizaje) (Moreno, 2011).

Asimismo, para la incorporación de las TIC, no es suficiente con un determinismo tecnológico, ni con uno pedagógico, posiblemente se necesite uno de carácter sistémico, que asuma la complejidad del

fenómeno educativo, y la diversidad de variables que deben ser contempladas en dicho proceso. Lo que transforma la educación no es la incorporación de las TIC en los procesos de la enseñanza, sino los usos que específicamente se hacen de ella por parte del profesor, y ello repercute para que la incorporación de estos recursos sea una acción compleja.

Aunque las variables personales de los docentes se muestran un poco contradictorias para explicar la formación del profesorado en TIC (Almerich, Suarez, et al.), algunas pueden tener cierta influencia; así el género, se presenta en algunas investigaciones como determinante del uso de las TIC por parte de estos, encontrando que los profesores se hallan más capacitados y propensos a utilizar las TIC que las profesoras (Papanastasiou y Angeli, 2008; Rangel y Peñalosa, 2013; Suárez, Almerich, et al., 2013.). Lo mismo ocurre con la edad, donde se encuentra que los profesores de más edad se consideran menos formados que los más jóvenes (Hsu, 2010; Fernández, 2012; Suárez-Rodríguez, Almerich, Díaz-García y Fernández-Piqueras, 2012; Gutierrez, 2014; Vera, Torres y Martínez, 2014); aunque también hay investigaciones que apuntan la no existencia de diferencias (Suárez, Almerich et al., 2013).

A priori, y como desde otros ámbitos de la didáctica se ha puesto de manifiesto, las creencias que los profesores tienen sobre la enseñanza deberían repercutir en las formas en las cuales adoptan y aplican las tecnologías; dicho en otros términos, un profesor con una visión constructivista debería incorporarlas desde esta óptica. Por el contra-

rio, los estudios han aportado resultados distintos (Tubin, 2006) encontraron que profesores con una visión constructivistas aplicaban las TIC desde una perspectiva tradicional.

Recientemente Bustos (2012), ha estudiado la relación entre cinco tipos de creencias docentes (constructivismo, creencias en la efectividad de las tecnologías en educación, autoeficacia docente, autoeficacia computacional y autoeficacia de enseñanza con computadores), así como la frecuencia y tipos de uso de computadores en profesores chilenos; encontrando que la autoeficacia computacional, la autoeficacia de enseñanza con computadores y las creencias en la efectividad de la tecnología, presentan mayor efecto en el uso de computadores que la autoeficacia docente y el constructivismo.

Como señala Bustos (2012), sus resultados indican que un uso efectivo de la tecnología por parte de los docentes, depende de la confianza, tanto en el uso de los computadores como en su aplicación para la enseñanza. Datos que nos llevan a señalar la necesidad de que se encuentre capacitado, no exclusivamente en una dimensión tecnológica, sino metodológica.

Por último señalar, que tanto la disponibilidad de las TIC en los centros educativos como la posibilidad de poder acceder a ellas en otros escenarios fuera del escolar, es una variable significativa para su utilización por parte del profesorado (Almerich, Suarez, et al., 2011; Fernández, 2012; Suárez-Rodríguez, Almerich et al., 2012; Badía, Meneses y Segalés, 2013). Al mismo tiempo, la no existencia de un plan articulado en el centro para la incorpo-



ración de las TIC, también se presenta como una variable de índole negativa (Briceño, Quintero y Rodríguez, 2013).

Realizados estos comentarios sobre el estado de la formación del profesorado en TIC, a continuación se analiza la problemática de cómo debemos abordarla, y bajo qué perspectivas y presupuestos conceptuales.

### **3- Cómo abordar la formación del profesorado en TIC**

A la hora de abordar la problemática del profesorado en las TIC, nos encontramos inicialmente con el problema de que no existe un acuerdo respecto a las competencias en las cuales debe estar formado (Almerich, Suarez, et al., 2011; Prendes y Gutiérrez, 2013). Si bien desde una perspectiva general, puede asumirse la propuesta que realiza Gairín (2011), cuando nos indica que todo profesor debe tener cuatro grandes tipos de competencias: técnicas (saberes relacionados con el quehacer pedagógico), metodológicas (vinculación del saber con la realidad del alumno), sociales (disposición para comprender y trabajar junto a otros) y personales (ética de la profesión docente).

Pero antes de abordarla nos gustaría señalar que muchas de las actividades y planes de formación del profesorado realizados en TIC, han sido criticados en diferentes aspectos: por su fuerte orientación instrumental obviando el componente tecnológico, por su concepción como acciones cerradas olvidando el seguimiento que en el aula el profesor efectuaba de los conocimientos adquiridos, por ser

concebidos desde las necesidades de los técnicos y no desde los problemas con los cuales los profesores se enfrentaban en el aula, o por no contemplar que se deben establecer diferentes niveles de formación y capacitación (Cabero, 2008; Goktas, Yildirim y Yildirim, 2008; Almerich, Suarez, et al., 2011).

Al abordar el tema de las competencias que los profesores deben tener para la incorporación de las TIC, uno de los primeros puntos de referencias que encontramos son las diferentes políticas que se han formulado respecto con los estándares de formación, que los profesores deben poseer. Y en este sentido, diferentes han sido las propuestas realizadas por distintas instituciones, así encontramos la realizada por el National Council for Accreditation (1997), Teacher Training Agency (2001), International Society for Technology in Education (2008), Ministerio de Educación de Chile (2008), o el proyecto de la Unesco (2008) relacionado con los Estándares de Competencias en TIC para docentes.

Propuestas que han sido analizadas en diferentes trabajos específicos (Bullón, Cabero, et al., 2009; Fernández, 2012; Prendes y Gutiérrez, 2013), de los cuales remitimos al lector, pues aquí por motivos de espacio dificulta el analizarlas, aunque es importante señalar dos aspectos a contemplar en el momento de establecer políticas para la formación del profesorado en el uso de las TIC, se mencionan:

a) asumir diferentes niveles de capacitación de los docentes en TIC. Segura, Candiotti y Medina (2007), por ejemplo, nos indican tres niveles de competencias que deben desarrollar todos los

profesores. Básicas: se incluyen en ellas las que ameritan poseer para desempeñar su tarea profesional. Avanzadas: son las necesarias para desempeñar sus tareas de una manera más autónoma y más creativa. Específicas: son las inherentes al desempeño de determinados puestos docentes que exigen del conocimiento y dominio de utilidades y aplicaciones específicas.

b) percibir diferentes aspectos, en los cuales los profesores deben ser competentes para la incorporación de las TIC: pedagógicos, sociales-éticos-legales, técnicos y escolares, de gestión escolar y de desarrollo profesional.

Desde nuestra perspectiva, así como en consideración de los aspectos señalados y centrándonos en la formación de los docentes, se coincide con lo estipulado por Cabero (2004; 2008) cuando plantea que la formación del profesorado en TIC, debe hacerse contemplando un vasto abanico de dimensiones que se especifican según se indica:

- instrumental: tener necesariamente un mínimo de competencia para el manejo instrumental de las diferentes TIC, sin que ello signifique querer convertirlo en un técnico profesional.
- semiológica/estética: dominar los diferentes lenguajes que utilizan las TIC para saber codificar y decodificar sus mensajes.
- curricular: hacer hincapié en que los medios, cualquier tipo de medio, son exclusivamente materiales curriculares que deberán ser movilizados cuando el alcance de los objetivos lo justifique, y

exista un problema de comunicación a resolver.

- pragmática: adquisición de pautas de acción adaptadas a cada medios, no debe significar el caer en un recetario de propuestas de acción, pero si en hacerles ver al docente, por una parte que propuestas de acción diferenciadas, repercutirán en productos cognitivos y actitudinales diferenciados.
- psicológica: para percibir que las TIC son medios que no sólo transmiten información y hacen de mediadores entre la realidad y los sujetos, sino que al mismo tiempo por sus sistemas simbólicos desarrollan habilidades cognitivas específicas.
- productora/diseñadora: facilitar que el profesor deje de ser un mero consumidor de TIC y alcance niveles para la producción, tan necesarios en un mundo marcado por la Web 2.0.
- selección/evaluación: el profesorado debe también de poseer las destrezas suficientes no solo para la utilización y diseño de las TIC, sino también para su selección y evaluación. Como se señala últimamente uno de los roles que deberá desempeñar el profesor del futuro es el de curador de contenidos.
- crítica: que llegue a comprenderlas desde una perspectiva que podríamos denominar como realística, es decir desde una perspectiva que relativice el poder que se le han asignado desde ciertos sectores. Y supere esas visiones que Eco (1968) nos hablaba de apocalípticos e integrados.
- organizativa: cada vez más se deja de manifiesto que el componente organizativo es determinante



de los resultados que se obtengan con las TIC, por tanto el profesor debe tener conocimientos para establecer diferentes estructuras organizativas con ellos.

- **actitudinal:** se requiere potenciarla con respecto a las TIC, es decir actitudes ni de absoluto rechazo, ni de absoluta sumisión, sino por el contrario la de conceder a los medios su verdadero sentido y significado, el de instrumentos curriculares, que en la interacción con otros componentes fortalecen el desarrollo y el perfeccionamiento de habilidades en los estudiantes, y la creación de escenarios formativos específicos.
- **investigadora:** potenciarles la idea de que no son meramente consumidores de resultados de investigaciones realizadas por otras personas, sino que también deben desempeñar esta actividad profesional.
- **comunicativa:** que sea capaz de establecer diferentes modelos de comunicación sincrónica y asincrónica con las TIC, y crear diversos escenarios de comunicación con ellas.

Recientemente se ha formulado una de las propuestas más interesantes para la formación de los docentes en los últimos tiempos, realizada por Mishra y Koehler (2006) y Koehler y Mishra (2008), que es denominada como modelo **TPCK** ("Technological Pedagogical Content Knowledge").

El modelo parte de asumir que todo profesor necesita la formación en tres grandes componentes a la hora de incorporar las TIC en los procesos de

enseñanza-aprendizaje: disciplinar, pedagógico y tecnológico. En consecuencia, se asume que tales componentes deben verse en interacción, por lo cual llama la atención las siguientes propuestas:

- **CC:** conocimiento sobre el contenido de la materia. Claramente los profesores deben conocer los contenidos que deben enseñar, los hechos, los conceptos, sus teorías,
- **CP:** debe conocer los procesos y prácticas del método de enseñanza y cómo se relacionan con el pensamiento y los propósitos educativos.
- **CCP:** conocimiento pedagógico del contenido, los profesores deben saber cómo enseñar sus materias. Conocimiento pedagógico aplicado a una asignatura.
- **CT:** conocimiento de las TIC, estándar que se utilizan en la enseñanza.
- **CPT:** conocimiento de la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza. Cómo la enseñanza, por ejemplo puede cambiar utilizando las tecnologías y utilizándolas de una forma específica.
- **CTPC:** conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido. La enseñanza requiere la comprensión de la representación de conceptos usando la tecnología, técnicas que usan la tecnología desde una perspectiva constructivista para enseñanza el contenido y los conceptos.

## **Conclusión**

A nuestro juicio, los aspectos más interesantes de

esta propuesta son: a) se indica que el profesor debe tener conocimientos en diferentes dimensiones que superan la mera tendencia a centrarse en el componente instrumental, b) la significación que se le da a la disciplina impartida por el docente, que determinará notablemente el uso concreto que podamos hacer de la TIC y la posibilidad de adecuación de sus sistemas simbólicos a las características de la disciplina; y c) la perspectiva interaccionista que nos ofrece, que nos permitirá ampliar el número inicial de dimensiones del modelo y las perspectivas desde las que se requiere abordar la formación del profesorado.

Al mismo tiempo, señalar que se realizan investigaciones que están contrastando su eficacia (Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler y Shin, 2009; Gutiérrez, 2014).

Ahora bien, tan importante resultan las dimensiones que respaldan el proceso de formación, como las características que este ha de poseer, y al respecto creemos que una serie de puntos debe dirigirla: que no sea una actividad puntual y ocasional; que capacite no solo técnicamente al profesor, sino también conceptualmente, que se establezcan diferentes niveles de formación; que no adquiera solo el manejo y la comprensión de las TIC, sino que comprenda que las TIC, van a permitir desarrollar y ejecutar acciones diferentes,.

En consecuencia, asumir que no es solo cuestión de cambiar de tecnología, sino de cambiar las formas y métodos de lo que hacemos, es decir lograr emprenderlas desde enfoques diferentes, y de crear entornos diversos, interactivos y multime-

dias; concebir su diseño no como producto acabado en la acción formativa, sino que permita conocer cómo el profesor los aplica en sus contextos de clase; contemplar problemas reales para los profesores no para los formadores y técnicos; y asumir como principio director el valor de la práctica y la reflexión sobre ella.

Nos gustaría finalizar con unas palabras de Prensky (2011: 14), que aporta una reflexión interesante respecto a cómo se requiere afrontar la formación del profesorado en TIC, señalando que "... para tener más éxito en el uso de tecnologías en sus aulas los profesores no necesitan aprender a usarlas ellos mismos (aunque si quieren pueden hacerlo).

Lo que los profesores sí necesitan saber, es cómo la tecnología puede y debe ser usada por los estudiantes para mejorar su propio aprendizaje". Y ello conlleva a la necesidad de un profesor, no tan formado para el manejo instrumental de las tecnologías, sino más bien para la posible explotación educativa que los alumnos pueden hacer de las estas para reflexionar, construir, evaluar y reinventar para conseguir nuevos productos.

## **Referencias bibliográficas**

- Aguaded, J.I. y Tirado, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los Centros TIC de Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36(5) 28.
- Almerich, G., Suárez, J., Jornet, J. y Orellana N. (2011).

- Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/269>
- Arancibia, M., Soto, C. y Contreras, P. (2010). Concepciones del profesor sobre el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) asociadas a procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula escolar. *Estudios Pedagógicos*, XXXVI(1), 23-51.
- 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.
- Badía, A., Meneses, J y Segalés. C. (2013). Percepción de los docentes sobre los factores que afectan el uso educativo de las TIC en el aula equipada de tecnología. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(3), 787-807. Recuperado de <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/english/ContadorArticulo.php?845>
- Barrere, R. (coord.) (2012). La investigación y el desarrollo de TIC en Iberoamérica. Situación actual y tendencias. *Papeles del observatorio*, 5.
- Barroso, J. y Cabero, J. (2013). Nuevos escenarios digitales. Madrid: Pirámide.
- Briceño, M., Quintero, A y Rodríguez, N. (2013). Plan de formación en tecnologías de información y comunicación para el profesorado de educación media del instituto escuela. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, 51-64.
- Bullón, P., Cabero, J., Lorente, M. C., Machuca, M.C., Machuca G y Marín, V. (2009). Competencias tecnológicas del profesorado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla. Sevilla: GID.
- Bustos, C. (2012). Creencias docentes y uso de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en profesores de cinco establecimientos chilenos de educación básica y media. *Universitas Psychologica*, 11(2), 511-521.
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía*, 195, 27-31.
- Cabero, J. (2008). La formación del profesorado para el manejo de las TIC en los procesos de enseñanza/aprendizaje. En F. Martínez (coord.). *Incorporación de las TIC en los programas académicos de las Universidades Estatales Costarricenses*. (pp. 55-68). Murcia, Diego Marín.
- Del Moral, M.E. y Villalustre, L. (2012). Didáctica universitaria en la era 2.0: competencias docentes en campus virtuales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 9(1), 36-50.
- Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. y Adams, (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-17*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Eco, U. (1968). *Apocalípticos e integrados*. Barcelona: Lumen.
- Fernández, J. C. (2012). Competencias TIC de los docentes para la sociedad del Conocimiento. Santiago de Compostela, Facultad de Educación, tesis doctoral inédita.
- Gairín, J. (2011). Formación del profesorado basada en competencias. *Bordón*, 63, 93-108.

- García, I., Peña-López, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A. y Haywood, K (2010). Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- García-Valcárcel, A. y Daneri, M. (2008). La integración de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza universitaria: cómo afrontan los profesores el cambio al espacio europeo de educación superior. En R. Roig, (dir.). Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual. (pp. 129-166). Marfil: Alcoy.
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F. J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. Revista de Educación, 352, 125-147.
- Goktas, Y., Yildirim, Z. y Yildirim, S. (2008). A review of ICT related courses in pre-service teacher education programs. *Asia Pacific Education Review*, 9(2), 168-179.
- Guerra, S., García, N. y García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Comunicar*, 35, 141-148.
- Guerrero, J.F. y Gisbert, M. (2012). El cambio organizacional en la Universidad a través del uso de los campus virtuales desde la perspectiva de los estudiantes. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. 40, 75-88.
- Gutierrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 44, 51-65.
- Guzmán, T., García, M T. y Chaparro, N. (2011). Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa. Apertura. 3(1). Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura3/article/view/181/196>
- Hsu, S. (2010). Developing a scale for teacher integration of information and communication technology in grades 1-9. Journal of Computer Assisted Learning, 26(3), 175-189.
- International Society For Technology In Education (2008). Estándares nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para docentes (2008). Rescatado de <http://www.eduteka.org/estandaresmaes.php3>.
- Jimoyiannis, A. y Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: implications of a teacher preparation. Teacher Development, 11(2), 149-173.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Gago, D. Garcia, E. y Martín, S. (2013). NMC Perspectivas Tecnológicas: Educación Superior en América Latina 2013-2018. Un Análisis Regional del Informe Horizonte del NMC. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Koehler, J. y Mishra, P. (2008): Introducing Technological Pedagogical Knowledge, Inn AACTE (Eeds.). The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators. Routledge/Taylor & Francis Group for the American Association of Colleges of Teacher Education.
- Marín, V. y Reche, El (2012). Universidad 2.0: actitudes y aptitudes ante las TIC del alumnado de nuevo ingreso en la escuela universitaria de magisterio de la UCO. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 40, 197-211.
- McVee, M., Bailei, N. y Shanahan, L. E. (2008). Teachers

- and teacher educators learning from new literacies and new technologies. *Teaching Education*, 19(3), 197-210.
- Ministerio de Educación de Chile (2008). Estándares en TIC para la Formación Inicial Docente; una propuesta en el contexto chileno. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Miratía, O. (2012). Necesidades de formación de los docentes universitarios en relación a las herramientas web 2.0. @TIC. *Revista d'innovació educativa*, 9, 71-78.
- Mishra, P. y Koehler, J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moreno, M. (2011). Por una docencia significativa en entornos complejos. Guadalajara: Universidad Virtual de Guadalajara.
- Mueller, J., Wood, E., Willoghby, T, Ross, C. y Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51, 1523-1537.
- National Council for Accreditation of Teacher Education (1997). *Technology and the new professional teacher. Preparing for 21st. Century classroom*. Washington: NCATE.
- OEI (2010). 2021. Metas educativas. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios. Madrid: OEI.
- Ortiz, A., Almazán, L., Peñaherrera, M. y Cachón, J. (2014). Formación en tic de futuros maestros desde el análisis de la práctica en la universidad de Jaén. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 127-142.
- Papanastasiou, E. C. y Angeli, C. (2008). Evaluating the Use of ICT in Education: Psychometric Properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society*, 11(1), 69-86.
- Prendes, M.P. y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222.
- Prendes, M.P., Castañeda, L. y Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de las TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 35, 175-182.
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Madrid: SM.
- Rangel, A. y Peñalosa, E. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación superior: construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 43, 9-23.
- Rosario, H. y Vázquez, L. (2012). Formación del docente universitario en el uso de TIC. Caso Universidades públicas y privadas (U. de Carabobo y U. Metropolitana). *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 41, 163-171.
- Sang, G., Valcke, M., van Braak, J., Tondeur, J. y Zhu, Ch. (2011). Predicting ICT integration into classroom teaching in Chinese primary schools: exploring the complex interplay of teacher-related variables. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27, 160-172.
- Segura, M., Candiotti, C y Medina, J. (2007). *Las TIC en la educación: panorama internacional y situación española*. Madrid: Fundación Santillana.

- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M. y Shin, T. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Sigalés, C., Mominó, C., Meneses, J. y Badía, A. (2008). La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro. Barcelona: UOC.
- Suárez, J., Almerich, G., Gargallo, B. y Aliaga, Fco. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: estructura básica, Educación XX1, 16(1), 39-62.
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Díaz-García, I. y Fernández-Piqueras, R. (2012). Las competencias en TIC del profesorado. Influencia de factores personales y contextuales. Universitas Psychologica, 11(1), 293-309. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/997>
- Teacher Training Agency (2001). The use of ICT in Subject Teaching – Expected Outcomes of the New Opportunities Fund ICT Training Initiative for Teachers in England, Wales and Northern Ireland. Rescatado de <http://www.canteach.gov.uk>.
- Terigi, F. (2013). VIII Foro Latinoamericano de Educación: saberes docentes: qué debe saber un docente y por qué. Buenos Aires: Santillana.
- Tubin, D. (2006). Typology of ICT implementation and technology application. Computers in the Schools, 23(1/2), 85-98.
- Unesco (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos/11/342/868/1>.
- Vera, J.A., Torres, L. E. y Martínez, E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación. 44, 143-155.