

Creencias, conocimientos y usos de las TIC de los profesores universitarios¹

Adriana María Caicedo-Tamayo

Pontificia Universidad Javeriana,
Colombia
amc@javerianacali.edu.co

Tatiana Rojas-Ospina

Pontificia Universidad Javeriana,
Colombia
ctrojas@javerianacali.edu.co

Resumen

El presente estudio investigó las creencias y conocimientos que tienen los profesores acerca de la aplicación de las TIC en la enseñanza, y cuáles son los propósitos para su uso. 183 profesores universitarios contestaron la encuesta que se les envió. Los resultados muestran que ellos tienen creencias positivas hacia el uso de las TIC en la educación, en tanto creen que pueden apoyar los procesos de enseñanza y de aprendizaje; reportan conocer las TIC exploradas, sin embargo usan con mayor frecuencia solo dos de ellas: sistemas de gestión del aprendizaje y contenidos de internet. Adicionalmente reportan usar dichas herramientas principalmente con fines de conectividad, comunicación y para organizar sus contenidos de clase. Aunque las creencias son positivas y podrían favorecer la apropiación de las TIC a sus prácticas educativas, se discuten las implicaciones del conocimiento de los profesores y los usos propuestos, desde los propósitos educativos con que las usan.

Palabras clave

Pedagogía universitaria, informática educativa, métodos de enseñanza, tecnologías de la comunicación y la información (TIC), competencia informática (Fuente: Tesaurus de la Unesco).

Recepción: 2014-06-17 Envío a pares: 2014-09-14 Aceptación por pares: 2014-11-08 Aprobación: 2014-11-09

DOI: 10.5294/edu.2014.173.7

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

Caicedo-Tamayo, A. M. y Rojas-Ospina, T. (2014). Creencias, conocimientos y usos de las TIC de los profesores universitarios. *Educ. Educ.* Vol. 17, No. 3, 517-533. DOI: 10.5294/edu.2014.173.7

¹ Este artículo se deriva del proyecto "Estrategias de Enseñanza apoyadas en TIC y construcción de conocimiento" adscrito al grupo de investigación Desarrollo Cognitivo, Aprendizaje y Enseñanza, del Departamento de Ciencias Sociales, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, de la Pontificia Universidad Javeriana, Seccional Cali.

What University Teachers Know and Believe about CIT and its Uses

Abstract

What university teachers know and believe about applying information and communication technology (ICT) in teaching and the purpose in using it are examined in this study. One hundred eighty three (183) university teachers answered a questionnaire to that effect. The results show they are positively inclined toward the use of ICT in education and believe both technologies can support teaching and learning. They report knowing the ICT surveyed; however, they use only two of them more frequently: learning and Internet content management systems. They also report using these tools mainly for connectivity, communication and to organize the contents of their classes. Although their beliefs are positive and could favor the appropriation of ICT in their teaching, the implications of what teachers know and the uses proposed are debated from the standpoint of the educational objectives in applying ICT.

Keywords

University teaching, educational informatics, teaching methods, information and communication technology (ICT), computer literacy (Source: Unesco Thesaurus).

Crenças, conhecimentos e usos das TIC dos professores universitários

Resumo

Este artigo trata das crenças e conhecimentos que os professores têm sobre a aplicação das TIC no ensino e quais são os propósitos para seu uso. Aplicou-se um questionário a 183 professores universitários. Os resultados mostram que eles têm crenças positivas a respeito das TIC na educação contanto que apoiem os processos de ensino e aprendizagem; relatam conhecer as TIC exploradas, mas usam com maior frequência só duas delas: sistemas de gestão de aprendizagem e conteúdos da internet. Além disso, relatam usar essas ferramentas principalmente com fins de conectividade, comunicação e para organizar seus conteúdos de aula. Embora as crenças sejam positivas e possam favorecer a aprovação das TIC a suas práticas educativas, discutem-se as implicações do conhecimento dos professores e os usos propostos, a partir dos propósitos educativos com os quais a usam.

Palavras chave

Pedagogia universitária, informática educativa, métodos de ensino, Tecnologias da Comunicação e da Informação (TIC), competência informática (Fonte: Tesouro da Unesco).

Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han impactado de manera significativa los diferentes escenarios y procesos humanos; particularmente en la educación, se han ubicado en un lugar protagónico al transformar las prácticas de aprendizaje y de enseñanza (Johnson, Levine y Smith, 2009). Los aciertos trans e interdisciplinares de la pedagogía, la psicología, la ingeniería de sistemas y la informática educativa, entre otras, han permitido que los sistemas educacionales accedan a ambientes virtuales y herramientas multimedia que transforman las dinámicas de interacción de los participantes del proceso educativo y las formas de relación con el conocimiento.

Esto es posible cuando el uso de las TIC ocurre en un contexto de reflexión e intencionalidad (Martí, 2003) por parte de los participantes del proceso educativo, lo cual implica, de acuerdo con Coll y Martí (1990), reconocer y aprovechar las potencialidades que ofrecen ciertas características de las TIC, tales como la interactividad (relación entre el usuario y la información), el dinamismo (posibilidad de variaciones espacio-temporales), la hipermedia (la no linealidad de la organización de la información) y la multimedia (la posibilidad de distintos formatos de representación de la información). Así por ejemplo, la multimedia y la interactividad permiten la representación de la información por medio de diferentes formatos, lo que propicia el aprendizaje de los contenidos; el dinamismo facilita diversas formas de interacción con la información y con otros participantes del proceso educativo, en los que es posible configurar entornos de comunicación virtual individuales o colaborativos. Además, todas estas características de las TIC permiten realizar procesos de evaluación y retroalimentación sincrónica y asincrónica que posibilitan fomentar el aprendizaje autorregulado y la construcción de conocimiento.

Tal es el caso de herramientas para la construcción de mapas conceptuales —como el CmapTools desarrollada por el Institute for Human and Machi-

ne Cognition (IHMC)— que permiten a los usuarios construir, compartir y discutir sus producciones. En esta herramienta se observan varias de las características que propone Martí, en tanto son representaciones visuales de las relaciones entre los conceptos de una temática o teoría, que facultan a los aprendices para organizar, recordar, construir y establecer relaciones dinámicas entre dichos conceptos. Así mismo, pueden ser usados por los profesores para monitorizar y retroalimentar la comprensión de los estudiantes (Cañas *et al.*, 2001; IHMC, 2014).

La investigación en este uso educativo de las TIC se ha orientado a explorar la manera como son implementadas para favorecer procesos de construcción de conocimiento, procesos cognitivos y metacognitivos, y el aprendizaje autorregulado, entre otros. Las preguntas han indagado por los usos que tanto profesores y estudiantes hacen de las TIC, por ejemplo, en tareas de trabajo conjunto, en el andamiaje que se realiza de profesor a estudiantes o entre pares, y en la resolución de problemas individuales y grupales (Alexiou y Paraskeva, 2010; De Wever, van Keer, Schellens y Valcke, 2009; Engel y Onrubia, 2008; George-Palilonis y Filak, 2009; Mukama, 2010; Schellens, van Keer, Valcke y De Wever, 2007; van Drie, van Boxtel, Jaspers y Kanselaar, 2005; Weasenforth, Biesenbach-Lucas y Meloni, 2002, entre otros).

Un gran número de investigaciones en el tema se ha focalizado en explorar el punto de vista de los estudiantes cuando están expuestos a actividades de clase mediadas por TIC. En primer lugar, los estudios se han centrado en la percepción del estudiante sobre su proceso de aprendizaje dependiendo de las herramientas tecnológicas usadas y las tareas o actividades realizadas en los cursos. Específicamente, qué tanto aprendizaje obtienen a partir de ellas, si los motivan altamente o no, y si los satisfacen (Du y Xu, 2010; George-Palilonis y Filak, 2009; Li-Ping y Jill, 2009; Park, Crocker, Nussey, Sprin-gate y Hutchings, 2010).

Otras investigaciones han estudiado el desempeño del estudiante en una tarea de clase. Por

ejemplo, cómo construyen conocimiento en tareas académicas apoyadas en herramientas tecnológicas: discusiones asincrónicas y sincrónicas, tareas de escritura y de lectura, tareas de diseño de productos, etc. (Carrascal, Alvarino y Díaz, 2009; Mukama, 2010). Asimismo, se ha estudiado cómo algunas estrategias de enseñanza mediadas por TIC afectan el desempeño académico de los estudiantes: la incorporación de actividades de reflexión sobre el nivel de comprensión de los estudiantes, el uso de protocolos de discusión y rúbricas de evaluación (De Wever *et al.*, 2010; Gilbert y Dabbagh, 2005; Hou y Wu, 2011; Pena-Shaff, Martin y Gay, 2001; Schellens *et al.*, 2007; van Drie *et al.*, 2005; Weinberger, Stegman y Fischer, 2010).

Estas investigaciones han mostrado que para facilitar la construcción de aprendizajes significativos no es suficiente con incluir herramientas tecnológicas a las prácticas pedagógicas, sino que es necesario incorporarlas desde una clara comprensión de los factores que intervienen en el aprendizaje, así como de los contenidos que se van a enseñar, de los objetivos de aprendizaje y de las necesidades de los estudiantes. Esto implica que el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje no solamente requiere de la apropiación por parte del estudiante sino también del profesor, quien debe ajustar sus actividades y utilizar dichas herramientas al servicio de la construcción de conocimientos específicos en un área determinada. Esto indicaría que el potencial educativo de las TIC está dado principalmente por la manera en que tanto profesores como estudiantes se propongan utilizarla y efectivamente lo lleven a cabo (Caicedo, Montes y Ochoa-Angrino, 2013; Chávez y Caicedo, en prensa).

Algunos investigadores se han interesado en indagar cuáles son las variables relacionadas con el uso que los profesores hacen de la tecnología en el contexto educativo. Entre estas variables se encuentra la percepción y las creencias sobre el uso de las TIC; las actitudes y motivaciones para usarlas; algunos factores emocionales como la ansiedad acerca del uso de la tecnología; las características

personales como género, formación académica y experiencia; la capacitación recibida y el entrenamiento realizado; y el conocimiento que tienen sobre las tecnologías y sus aplicaciones a la educación (Al-Senaidi y Poirot, 2009; Baia, 2009; Buabeng-Andoh, 2012; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur y Sendurur, 2012; Gorder, 2008; Montes y Ochoa, 2006; Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby y Ertmer, 2010; Prestridge, 2012; Redmann y Kotrlík, 2008; Riascos, Quintero y Ávila, 2009). El interés investigativo en estas variables radica en conocer si son factores que facilitan o dificultan la integración de las tecnologías a la educación, y en qué medida; esto permitirá proponer programas o hacer propuestas institucionales conducentes a la formación en competencias digitales en los profesores, en el uso educativo de las TIC.

Son muchas las investigaciones que han abordado las creencias de los profesores y su relación con sus prácticas pedagógicas, en la medida que han sido identificadas por Ertmer (2005) como una de las principales barreras para la integración de las TIC en la educación; la otra barrera, más importante que las creencias, es la falta de tiempo, de recursos y de soporte técnico. En este panorama, estas últimas no dependen exclusivamente del profesor; de hecho, son externas a él, y, por tanto, se requiere del despliegue de políticas institucionales para superarlas (Buabeng-Andoh, 2012).

Por su parte, las creencias son propias de los profesores; son suposiciones que están fuertemente asociadas con estados afectivos y componentes valorativos, con experiencias personales (Calderhead, 1996), y, en esta medida, pueden influir en la forma como los profesores piensan acerca de las situaciones de clase y responder a las situaciones particulares (Baia, 2009; Ottenbreit-Leftwich *et al.*, 2010; Prestridge, 2012). Es por esto que es necesario continuar su estudio con el fin de identificarlas, caracterizarlas y proponer estrategias de cambio o fortalecimiento, especialmente para la adecuada integración de las TIC en el proceso educativo (Prestridge, 2012).

En el estudio realizado por Baia (2009), se envió una encuesta en línea a 286 profesores universitarios con el objetivo de explorar la relación entre las creencias, motivaciones, características personales y el compromiso con la calidad pedagógica y con la adopción de tecnologías en la instrucción. Los resultados indicaron que las creencias y las características personales (como título académico y años de experiencia docente) afectan el compromiso con la calidad y la adopción de las TIC. En relación con las creencias, se encontró que son positivas en cuanto al uso de las tecnologías con fines pedagógicos, y usando un análisis de regresión, se identificó que el 16% de la varianza en la intención de uso es predicha por las creencias acerca de la tecnología instruccional; en relación con los tipos de tecnologías usadas y su propósito de uso, los profesores reportaron mayor frecuencia de uso de las herramientas para elaborar presentaciones, los procesadores de texto, el correo electrónico y los sistemas de manejo de contenido (CMS); mientras que las herramientas que menos reportan uso por parte de los profesores fueron animaciones, *blogs*, *podcats* y *wikis*.

Aunque se encuentran cada vez más investigaciones en esta área que señalan los inconvenientes personales para la integración de las TIC por parte de los profesores, estas están mostrando que en la medida en que las competencias digitales son un requerimiento de la educación actual, los profesores van avanzando en el cambio de sus creencias, pasando a niveles de competencia personal en el uso de las TIC, en su confianza y compromiso (Prestridge, 2012). Por ejemplo, Riascos, Quintero y Ávila (2009) exploraron las percepciones que tienen los profesores acerca de las TIC y su integración a la educación, por medio de una encuesta enviada por correo electrónico a profesores universitarios. En este estudio se encontró que el 80% de ellos percibe las TIC como una herramienta importante dentro del proceso de aprendizaje, y tienen niveles de conocimiento medio-alto sobre las mismas (55%).

Sobre este conocimiento acerca de las TIC y sus usos en la educación, algunas investigaciones se han orientado a explorar los niveles de apropiación de las TIC por parte de los profesores. Por ejemplo, Montes y Ochoa (2006), en un estudio de tipo exploratorio y cualitativo llevado a cabo con cinco profesores de una universidad privada, encontraron que la tecnología es usada principalmente con tres propósitos: 1) para la transmisión de documentos y para la comunicación con los estudiantes (nivel básico); 2) como herramienta para propiciar la construcción de conocimiento (nivel medio), y 3) para generar comunidades de aprendizaje y enseñanza para la transformación de prácticas educativas mediadas por TIC (nivel alto).

Sobre el uso de las TIC, Martí (2003) señala que estas pueden ser principalmente usadas para: entretenimiento y juego; resolución de problemas; acceso a la información; comunicación (chat, correo); aprendizajes específicos (como el *software* educativo); programación. Sin embargo, en investigaciones en las que se analizan las tareas propuestas por profesores universitarios mediadas por TIC, se encuentra que ellos tienden a hacer usos centrados en las características de transmisión y almacenamiento, subutilizando las otras características que permitirían construir escenarios potencialmente significativos para favorecer los procesos de aprendizaje y enseñanza (Chávez y Caicedo, en prensa; Valencia y Caicedo, 2013).

De esta manera, investigaciones como las mencionadas hacen énfasis en la necesidad de tener en cuenta variables como las creencias y percepciones acerca de la integración de las TIC al proceso educativo, desde la premisa de que estas pueden influir en los usos reales que los profesores propongan (Ertmer, 2005; Ertmer *et al.*, 2012; Gorder, 2008; Ottenbreit-Leftwich *et al.*, 2010; Riascos, Quintero y Ávila, 2009). En este contexto, identificar el conocimiento y las creencias que los profesores tienen de las TIC, así como los usos propuestos se convirtió en la primera etapa de un proyecto de investigación más amplio que buscaba explorar el uso efectivo de

la tecnología por parte de los profesores y su relación con los procesos de aprendizaje de los estudiantes, con miras al mejoramiento de sus prácticas educativas. Este artículo presenta los resultados de esa primera etapa, que se propuso explorar las creencias y los conocimientos acerca de las TIC, y los propósitos de su uso en la enseñanza, en un grupo de profesores universitarios. Específicamente, las preguntas de investigación fueron: 1) ¿cuáles son las creencias que tienen los profesores acerca de la aplicación de las TIC en la enseñanza?; 2) ¿qué herramientas conocen e implementan en sus actividades de clase?; 3) ¿con qué propósito los profesores universitarios usan las TIC en la enseñanza?

Método

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, de corte transversal, por medio de la aplicación de una encuesta a un grupo de profesores universitarios que utilizan las TIC en sus prácticas de enseñanza.

Participantes

Participaron 183 profesores de pregrado de una universidad privada, que utilizan la plataforma

Blackboard en sus cursos, los cuales diligenciaron la encuesta "TIC en el contexto educativo". La encuesta fue enviada inicialmente a 422 profesores, lo que indica una tasa de respuesta del 43%. Como se observa en la tabla 1, el 66% de los profesores encuestados fueron hombres y el 34% mujeres. El 55% tenían entre 35 y 50 años, y el 27% eran mayores de 50 años. En cuanto al nivel máximo de formación alcanzada, el 67% tenían maestría, el 15,3% especialización y el 11% doctorado.

Instrumento

Se diseñó la encuesta "TIC en el contexto educativo", con 45 reactivos distribuidos en tres categorías: 1) creencias sobre las TIC en el contexto educativo con 16 ítems; 2) uso propuesto de las TIC en el contexto educativo con 11 ítems, y 3) herramientas que los profesores conocen y usan en el contexto educativo. En esta última categoría se presentan al profesor 18 herramientas, y se le pide que indique si las conoce, con qué frecuencia las usa y con cuáles ha diseñado materiales didácticos. Adicionalmente, la encuesta explora datos sociodemográficos y participación en capacitaciones en el uso de las TIC. La encuesta podía ser respondida en dos modalidades: *on-line* o en formato físico (Apéndice 1).

Tabla 1. Distribución de la muestra de acuerdo con datos sociodemográficos (n = 183)

Características sociodemográficas		Frecuencia (%)
Género	Femenino	62 (66)
	Masculino	121 (34)
Edad	Menos de 35 años	33 (18)
	Entre los 35 y 50 años	101 (55)
	Más de 50 años	49 (27)
Tipo de vinculación	Docente de planta	119 (65)
	Docente de cátedra	64 (35)
Nivel educativo	Pregrado	13 (7)
	Especialización	27 (15)
	Maestría	123 (67)
	Doctorado	20 (11)

Procedimiento

Se construyó la encuesta “TIC en el contexto educativo”. Esta fue sometida a revisión a través de dos procesos: a) validación por dos jueces expertos en la temática y en construcción de instrumentos psicométricos, y b) pilotaje con seis profesores. Como resultado de ambos procesos se hicieron ajustes a la encuesta. Posteriormente, se envió un correo electrónico a los profesores invitándolos a participar en la investigación, en el cual se incluyó el link donde podrían acceder al consentimiento informado y al instrumento. Adicionalmente, se distribuyó la encuesta en formato físico a los profesores temporales de la institución con una carta de invitación personal, y el consentimiento informado. Una vez finalizado el tiempo de recolección, se obtuvo un total de 183 encuestas diligenciadas, que fueron registradas y analizadas con el *software* SPSS.

Resultados

Creencias que tienen los profesores acerca de la aplicación de las TIC en la enseñanza

La tabla 2 muestra las creencias de los profesores sobre el uso de las TIC en la enseñanza. Se observa que la mayor parte de los profesores considera que el uso de las TIC puede mejorar su enseñanza (99%), apoyan el aprendizaje de los estudiantes (96%), permiten la organización de contenidos de curso (91%), permiten desarrollar un trabajo colaborativo entre profesores (91%), y contribuyen a la motivación de los estudiantes (82%), entre otras. Solo un 16% de los profesores considera que el uso de las TIC en la enseñanza implica más trabajo que ganancias.

Por otro lado, en promedio, el 69% de los profesores reporta que la falta de dominio de las herramientas tecnológicas por parte de estudiantes y de profesores puede obstaculizar el aprendizaje, como puede observarse en la tabla 3.

Herramientas que conocen e implementan los profesores en sus estrategias de clase

Con el fin de identificar cuáles son las herramientas tecnológicas que los profesores conocen e implementan en sus estrategias de clase, se indagó acerca de las capacitaciones a las que han asistido relacionadas con el uso de las TIC, así como las herramientas que conocen y que reportan usar frecuentemente en sus actividades. Como se observa en la tabla 4, en cuanto a las capacitaciones acerca del uso de las TIC a las que los profesores han asistido, la mayoría (94%) reporta haber asistido a capacitación sobre Blackboard; cerca de la mitad de los profesores reporta haber asistido a capacitaciones en Power Point (48%), diseño de mapas conceptuales (41%), y diseño de ambientes virtuales de aprendizaje (40%). Finalmente, menos del 10% reporta haber asistido a capacitaciones en Exe-learning (7%) y manejo de Captive (9%), entre otras.

En contraste, como se observa en la tabla 5, aunque los profesores reportan conocer todas las herramientas presentadas (18 en total), solo usan algunas de ellas frecuentemente. En cuanto a las herramientas que reportan usar a menudo se encuentran dos con porcentaje superior al 80%: los sistemas de gestión de aprendizaje como Blackboard (87%) y los contenidos de Internet (80%). Dos herramientas son utilizadas entre el 30 y 50% de los profesores: video y *software* especializado. Finalmente, 10 herramientas son utilizadas frecuentemente por menos del 10% de los profesores, entre estas: flash, wikis y CmapTools.

Propósitos de los profesores universitarios en el uso de las TIC en la enseñanza

En relación con los propósitos de los profesores universitarios para el uso de las TIC, como se observa en la tabla 6, la gran mayoría reporta usarlas para publicar los contenidos de los cursos (96%), para explicar los contenidos de los mismos (90%) y construir material de aprendizaje (89%). En menor proporción, se observa la intención de desarrollar trabajo

Tabla 2. Creencias sobre el uso de las TIC en la enseñanza (n = 183)

Creencias	%
Puede mejorar mi enseñanza	99
Apoya el aprendizaje de los estudiantes	96
Permite desarrollar un trabajo colaborativo entre profesores para socializar	91
Permite la organización de contenidos del curso	91
Permite desarrollar un trabajo colaborativo entre profesores para mejorar	88
Apoya los niveles de comunicación entre los participantes del curso	87
Permite desarrollar un trabajo colaborativo entre estudiantes	86
Contribuye a la motivación del estudiante	82
Implica más trabajo que ganancias para el docente	16

Tabla 3. Creencias sobre el uso de las TIC en el contexto educativo (n = 183)

Creencias	%
La falta de dominio de las herramientas tecnológicas por parte de estudiantes obstaculiza el aprendizaje	70
La falta de dominio de las herramientas tecnológicas por parte de profesores obstaculiza el aprendizaje	68
Tengo tiempo suficiente para incorporar TIC en mis cursos	58

Tabla 4. Capacitaciones a las cuales han asistido los profesores relacionadas con las TIC (n = 183)

Capacitaciones	%
Blackboard	94
Power Point	48
Diseño de mapas conceptuales	41
Diseños de ambientes virtuales de aprendizaje	40
Blogs y wikis	18
Flash	15
Manejo de Captive	9
Software para detección de plagio	8
Exe-learning	7
EduCamp-web 2.0	4

Tabla 5. Herramientas que los profesores conocen y usan en sus actividades de clase (n = 183)

Herramientas	Conoce (%)	Uso frecuente (%)
Sistema de gestión de aprendizaje	100	87
Contenidos de Internet	99	80
Video	99	48
Audio	98	26
Chats	97	6
Tableros de Discusión	91	10
Blogs	91	6
Software especializado	86	35
Objetos de aprendizaje	72	12
Flash	69	3
SharePoints	69	3
Wikis	68	8
WebQuest	63	2
Objetos informativos	63	12
ExeLearning	49	0
CmapTools	54	8
Captivate	42	2
PodCasts	42	1

Tabla 6. Propósitos de los profesores universitarios para el uso de las TIC en el contexto educativo (n = 183)

Propósitos	%
Publicar los contenidos de mis cursos	96
Explicar los contenidos de mi curso	90
Construir material de aprendizaje	89
Desarrollar un trabajo autónomo entre estudiantes	85
Publicar en la web material de aprendizaje	79
Promover la comunicación entre los participantes del curso	75
Retroalimentar el desempeño de los estudiantes	72
Desarrollar un trabajo colaborativo entre estudiantes	70
Evaluar el aprendizaje de los estudiantes	66
Desarrollar un trabajo colaborativo entre profesores	58
Desarrollar un trabajo autónomo entre profesores	55

colaborativo entre estudiantes (70%) y entre profesores (58%).

Discusión

Las creencias y los conocimientos que tienen los profesores sobre el uso de las TIC en sus prácticas de enseñanza, así como los usos propuestos, son unos de los principales factores explorados en la investigación educativa, porque se ha demostrado que pueden incidir en los procesos de apropiación de las TIC en los contextos educativos. En este artículo se presentan los resultados de una investigación inicial en la que se exploraron dichos factores, en un grupo de 183 profesores universitarios que utilizaron la plataforma Blackboard en sus cursos durante los últimos semestres académicos. Para esto, se pidió a estos profesores responder la encuesta "TIC en el contexto educativo" en formato *on-line* o en formato físico.

Creencias sobre el uso de las TIC en la enseñanza

Con relación a las creencias, la gran mayoría de los profesores que participó en esta investigación considera que las TIC pueden mejorar su enseñanza; les permiten organizar los contenidos de sus cursos y desarrollar trabajo colaborativo entre colegas docentes. Adicionalmente, y teniendo en cuenta las variables que conforman y dinamizan el proceso de aprendizaje y enseñanza, los profesores consideran que este puede ser influido por el uso de las TIC, por ejemplo, al considerar que estas apoyan el aprendizaje de los estudiantes.

Estos hallazgos son similares a los reportados por Baía (2009) y Riascos, Quintero y Ávila (2009), quienes encuentran que los profesores tienen creencias positivas sobre el uso de las TIC, cuando de usarlas en el contexto educativo se trata, y que si inicialmente estas creencias constituían barreras para la integración de las TIC en sus prácticas de enseñanza, cada vez más los profesores van avanzando hacia creencias positivas, asociadas con su competencia y

confianza (Prestridge, 2012). Esto también se observa cuando es menor la proporción de profesores que manifiestan que el uso de las TIC implica más trabajo que ganancias para él. En la medida en que las creencias son una de las principales variables que pueden afectar significativamente la apropiación de las TIC por parte de los profesores (Ertmer, 2005), resultados como los presentados aquí son un paso hacia la integración efectiva de las TIC como instrumentos mediadores de los procesos de construcción de conocimiento.

Otro número significativo de profesores considera que el uso de las TIC en las prácticas educativas está relacionado con procesos de organización del contenido y de comunicación. Siguiendo las características propuestas por Martí (2003), esto podría señalar que los profesores consideran que su uso principal sigue estando centrado en las características de transmisión y almacenamiento. Sin embargo, persisten en los profesores creencias sobre las dificultades que puede representar para ellos y para los estudiantes la falta de dominio de las herramientas tecnológicas. Esto puede estar relacionado a que, como se mostrará más adelante, los profesores se centran en usar unas pocas herramientas, principalmente de gestión de la información y de comunicación.

Conocimiento sobre las TIC y sus usos en la enseñanza

Además de las creencias, el conocimiento que un profesor tenga sobre las TIC y sus usos en la educación, es otra de las variables que puede incidir en los usos efectivos que hacen de ellas. Una de las fuentes de ese conocimiento son las capacitaciones que las instituciones educativas les ofrecen, con el fin de contribuir a la cualificación docente y al mejoramiento de los procesos de aprendizaje y enseñanza mediados por la tecnología.

De manera particular, para el uso de los sistemas de gestión del aprendizaje, como la plataforma Blackboard, la mayoría de los profesores participantes

de esta investigación han sido capacitados sobre su uso debido a que es la que la institución ofrece. Este tipo de herramientas consiste en la administración y gestión de recursos para el desarrollo de los cursos, a través de funciones que les permiten: la comunicación entre estudiantes y profesores, la publicación y organización de la información, el diseño de actividades y evaluaciones, realizar seguimiento al desempeño y logros de sus estudiantes.

Ante estos resultados, podría pensarse que la participación de los profesores en capacitaciones sobre diferentes herramientas, está en coherencia con el cambio en sus creencias hacia posturas positivas frente al uso de las TIC en sus prácticas educativas; respondiendo también a las demandas que las instituciones y el contexto hacen sobre la cualificación docente, lo que probablemente los dispone hacia su adecuada integración.

En este mismo sentido, los esfuerzos institucionales por cerrar la brecha entre los objetivos y las metas de integración de las TIC y sus usos reales por parte de los participantes del proceso educativo, han permitido que cada vez más usuarios se aproximen al conocimiento de más y nuevas herramientas, o a la mejor apropiación y aprovechamiento de las ya conocidas. Es el caso de herramientas como Power Point, Excel, Internet, bases de datos, entre otras. Esto podría explicar el que todos los profesores participantes reportaran conocer todas las herramientas tecnológicas que se exploraron, de manera similar a lo encontrado por Riascos, Quintero y Ávila (2009).

Otra posible explicación de esto es el carácter omnipresente de las herramientas tecnológicas en la actualidad, lo que las hace imprescindibles para la gestión de las labores académicas y administrativas. Esto permite que muchos usuarios, profesores y estudiantes se aproximen directamente a su conocimiento, aprovechando la característica intrínseca de interactividad, que les permite explorar la herramienta y hacer transferencia de conocimientos y habilidades adquiridos en el uso de otras herramientas

similares. Otras posibles fuentes de conocimiento de herramientas TIC pueden ser los grupos colaborativos entre profesores, o la formación en sus áreas específicas de conocimiento. Es por esto que aunque la capacitación es importante, la baja participación en ellas no puede ser criterio decisivo para acceder a lo que el profesor sabe o no sabe.

Propósitos de uso de las TIC en la enseñanza

En relación con los usos propuestos, aunque los profesores refieren conocer todas las herramientas presentadas, solo usan frecuentemente algunas de ellas. Así, el Blackboard y los contenidos de Internet son los que reportan con mayor frecuencia de uso. Esto podría ser coherente con las creencias manifestadas por ellos: es posible que los profesores tiendan a usarlas para publicar los contenidos de sus cursos, para comunicarse y para construir material de aprendizaje. Eso podría indicar el uso de herramientas que principalmente optimizan los procesos de comunicación, almacenamiento y transferencia de información; mientras que otras herramientas que permiten favorecer procesos complejos de construcción de conocimiento, como el CmapTools, que se usa para organizar y elaborar la comprensión de información, son usadas con mucha menor frecuencia (Cañas *et al.*, 2001; IHMC, 2014). Esto es similar a lo reportado por Baia (2009) en su estudio, quien encontró que los profesores usan estrategias para elaborar presentaciones de clase, sistemas de manejo de contenido (Blackboard), procesadores de texto y correo electrónico.

Estos resultados pueden ser un poco confusos en tanto los profesores afirman usar las TIC para propósitos generales. Sin embargo, al momento de referirse a las herramientas que usan, solo utilizan tres o cuatro de ellas. Una posible explicación al respecto es que con las herramientas que usan están logrando esos propósitos; esto señalaría el desaprovechamiento de las características de las TIC para favorecer procesos de construcción de conociemien-

to y aprendizaje autorregulado. O es posible que los profesores solo usen esas herramientas con una concepción diferente sobre los propósitos planteados, asociados a un nivel de apropiación básico de las mismas y de su impacto como instrumentos mediadores del proceso de aprendizaje y enseñanza.

Una posible razón de esto es que la integración de las TIC a las prácticas educativas no solo depende de escoger la herramienta más apropiada, sino que también depende de las competencias del profesor para diseñar tareas estructuradas, que den a los estudiantes la información necesaria y suficiente sobre las metas, el proceso y las demandas de aprendizaje, y pautas que les permitan desplegar “las estrategias de aprendizaje necesarias para alcanzar los propios estándares y los objetivos educativos propuestos por el maestro” (Chávez y Caicedo, en prensa).

Esto pone el centro de la discusión en la distancia entre el *para qué* de la práctica de enseñanza diseñada, y el *con qué* se va a realizar, en términos de qué herramienta tecnológica puede ser idónea para el diseño de dicha práctica y el logro de esos objetivos de enseñanza y aprendizaje propuestos. En este sentido, los profesores pueden conocer muchas de las herramientas disponibles para apoyar la enseñanza; sin embargo, es necesario que tengan un amplio conocimiento pedagógico que les permita diseñar tareas para favorecer procesos de construcción de conocimiento.

A este respecto, algunas investigaciones recientes muestran que el uso de las TIC puede estar limitado por las dificultades de algunos profesores para diseñar este tipo de tareas (Chávez y Caicedo, en prensa; Valencia y Caicedo, 2013). Esto se puede observar principalmente en profesores universitarios, quienes en la mayoría de los casos son expertos en su área de conocimiento, lo que no significa necesariamente que sean expertos en la enseñanza la misma. Esto lleva a la necesidad de abordar las competencias no solo tecnológicas de los profesores,

sino también sus competencias pedagógicas para el diseño de tareas mediadas por TIC que favorezcan la construcción de conocimiento.

De esta manera, para favorecer los procesos de integración de las TIC a la educación, se propone como necesaria la articulación del conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico en los profesores, como un ejercicio reflexivo de apropiación de los usos educativos de la tecnología. Esto implica profundizar en el conocimiento de las TIC, sus características y potencialidades para la educación; los usos que hagan de ellas, así como el conocimiento sobre el diseño de prácticas pedagógicas efectivas para propiciar procesos de aprendizaje.

La necesidad de los profesores de innovar sus prácticas pedagógicas apoyándose en la tecnología, puede ser facilitada por la participación en equipos de trabajo interdisciplinarios, en los que los profesores fortalecen sus competencias pedagógicas para el diseño de situaciones de enseñanza y aprendizaje, y se apoyan en profesionales que tienen la experticia en el dominio de las tecnologías. De esta manera, los profesores pueden centrarse en el uso reflexivo de la tecnología para el logro de sus objetivos de formación, más que en el saber instrumental de las mismas.

Esto señala la necesidad de estudiar de manera integrada los elementos constitutivos del proceso educativo, en la medida en que las investigaciones que abordan los procesos por parte de los estudiantes están orientadas a explorar la manera como estas herramientas impactan su aprendizaje y su proceso de construcción de conocimiento; por ejemplo, en tareas de diseño de productos, de argumentación, de reflexión sobre su nivel de comprensión, uso de protocolos de discusión y rúbricas de evaluación (Carrascal, Alvarino y Díaz, 2009; De Wever *et al.*, 2010; Hou y Wu, 2011; Mukama, 2010; Schellens *et al.*, 2007; van Drie *et al.*, 2005; Weinberger, Stegman y Fischer, 2010).

Conclusiones

La investigación aquí presentada se propuso explorar las creencias y los conocimientos de un grupo de profesores universitarios sobre el uso de las TIC en la educación, y los usos propuestos. En general, los profesores participantes manifestaron creencias positivas hacia la integración de las TIC; podría decirse que están interesados en su uso pues asisten a las capacitaciones, conocen todas las herramientas exploradas y dicen usar frecuentemente tres o cuatro de ellas.

Aunque las creencias son positivas y podrían favorecer la apropiación de las TIC para sus prácticas educativas, el uso de un reducido número de herramientas y los propósitos que reportan podría indicar que los profesores usan las que necesitan y que satisfacen los propósitos educativos que pueden mediar con el uso de la tecnología; o que requieren de un mayor acompañamiento y profundización en los usos reales que estas y otras herramientas podrían brindarles, aunado al fortalecimiento de sus competencias para diseñar tareas que favorezcan la construcción de conocimiento, aprendizaje autorregulado, pensamiento crítico y autónomo, entre otros.

Una vía posible es usar el análisis cognitivo de tarea, como una técnica metodológica que permitiría analizar las herramientas tecnológicas que tienen aplicaciones en la educación, para identificar cuáles son los posibles usos, cómo el aprovechamiento de sus particularidades podría hacer demandas específicas a los estudiantes, y cómo los profesores pueden diseñar prácticas educativas mediadas por TIC que logren los objetivos de la educación universitaria (Caicedo, Chávez, Valencia y Montes, en prensa; Clark, Feldon, vanMerriënboer, Yates

y Esarly, 2008; Jonassen, Tessmer y Hannum, 1999; Schellens *et al.*, 2007).

Otra vía podría ser el abordaje integral de este fenómeno (profesores, estudiantes, contenido, contexto), que permitirá profundizar en la comprensión de los usos efectivos que realizan los profesores de las TIC, especialmente aquellos que están orientados a favorecer los procesos de construcción de conocimiento, qué relación tienen con los usos que hacen los estudiantes y la incidencia sobre sus procesos reales de construcción de conocimiento, teniendo en cuenta las áreas específicas del mismo.

Esto permitirá conocer los alcances reales de las TIC como instrumentos mediadores, las competencias que se requieren por parte de los profesores, los recursos que instituciones de educación e instancias gubernamentales deben gestionar y proporcionar; asimismo, permitirá diseñar intervenciones ajustadas a los usos efectivos, y que contemplen las variables individuales que inciden en la integración de las TIC en la educación, como las creencias, los conocimientos y las actitudes de los participantes; así como las variables institucionales y contextuales.

De esta manera, se podría contribuir a la comprensión del uso educativo de las TIC, desde el uso reflexivo e intencional de las herramientas tecnológicas al servicio de la transformación, optimización y cualificación de los procesos de aprendizaje y enseñanza, como lo plantean Coll y Martí (1990). Es por esto que, para futuras investigaciones, se sugiere indagar de forma más exhaustiva y detallada respecto a las concepciones de aprendizaje que tienen los docentes, la forma en que las TIC están siendo usadas y la relación de estos aspectos con el aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

- Alexiou, A. y Paraskeva, F. (2010). Enhancing self-regulated learning skills through the implementation of an e-portafolio tool. *Procedia and Social and Behavioral*, 2, 3048-3054.
- Al-Senaidi, S. y Poirot, J. (2009). Barriers to adopting technology for teaching and learning in Oman. *Computers & Education*, 53, 575-590.
- Baia, P. (2009). *The Role of commitment to pedagogical quality: The adoption of instructional technology in higher education*. Albany: College of Pharmacy and Health Studies.
- Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8 (1), 136-155.
- Caicedo, A. M., Montes, J. y Ochoa-Angrino, S. (2013). Aprender de y con la tecnología: algunos resultados de investigación sobre la integración de las TIC en la educación superior. *Carta de AUSJAL*, 38, 28-35.
- Caicedo, A., Chávez, J., Valencia, M. y Montes, J. (en prensa). Análisis cognitivo de tarea para la investigación en el uso educativo de las TIC. En *Psicología educativa*. Bogotá, DC.: Universidad de La Sabana – Ascofapsi.
- Calderhead, J. (1996). Teachers: Beliefs and knowledge. In Berliner, D. C. & Calfee, R. C. (eds.). *Handbook of Educational Psychology*. New York: Macmillan Library Reference USA.
- Cañas, A., Ford, K., Coffey, J., Reichherzer, T., Carf, R., Shamma, et al. (2001). Herramientas para construir y compartir modelos de conocimiento basados en mapas conceptuales. Recuperado 11 de noviembre de 2013 de <http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200331219531f15.pdf>
- Carrascal, N., Alvarino, G. y Díaz, E. (2009). Estrategias mediadas por TIC para el desarrollo de enfoque de aprendizaje profundo en estudiantes universitarios. *Folios*, 15, 3-18.
- Chávez, J. y Caicedo, A. M. (en prensa). TIC y argumentación: análisis de tareas propuestas por docentes universitarios. *Estudios pedagógicos*.
- Clark, R. E., Feldon, D., vanMerriënboer, J., Yates, K. y Esarly, S. (2008). Cognitive task analysis. En Spector, J. M., Merrill, M. D., vanMerriënboer, J. J. G. y Driscoll, M. P. (eds.). *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 577-593). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coll, C. y Marti, E. (1990). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. En Palacios, J., Marchesi, A. y Coll, C. (comps.), *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- De Wever, B., van Keer, H., Schellens, T. y Valcke, M. (2010). Roles as a structuring tool in online discussion groups: The differential impact of different roles on social knowledge construction. *Computers in Human Behavior*, 26, 516-523.

- Du, J. y Xu, J. (2010). The quality of online discussion reported by graduate students. *The Quarterly Review of Distance Education*, 11 (1), 13-24.
- Engel, A. y Onrubia, J. (2008). Scripting computer-supported collaboration by university students. *Interactive Educational Multimedia*, 16, 33-53.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration. *Educational Technology, Research and Development*, 53 (4), 25-40.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E. y Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423-435.
- George-Palilonis, J. y Filak, V. (2009). Blended learning in the visual communications classroom: Student reflections on multimedia course. *Electronic Journal of E-Learning*, 7 (3), 247-256.
- Gilbert, P. y Dabbagh, N. (2005). How to structure online discussions for meaningful discourse: A case study. *British Journal of Educational Technology*, 36 (1), 5-18.
- Gorder, L. M. (2008). A study of teacher perceptions of instructional technology integration in the classroom. *The Delta Pi Epsilon Journal*, 50 (2), 63-76.
- Hou, T. y Wu, S. (2011). Analyzing the social knowledge construction behavioral patterns of an online synchronous collaborative discussion instructional activity using an instant messaging tool: A case study. *Computer and Educations*, 57, 1459-1468
- Institute for Human Machine Cognition (IHMC) (2014). *CmapTools. Knowledge modeling kit*. Recuperado de <http://cmap.ihmc.us/>
- Johnson, L., Levine, A., y Smith, R. (2009). *The 2009 Horizon Report*. Austin: The New Media Consortium.
- Jonassen, D. H., Tessmer, M. y Hannum, W. H. (1999). *Task analysis methods for instructional design*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Li-Ping, T. y Jill, M. (2009). Student's perception of teaching technologies, application of technologies, and academic performance. *Computers and Education*, 53, 1241-1255.
- Marti, E. (2003). Las tecnologías de la información y de la comunicación. En *Representar el mundo externamente* (pp. 213-269). Madrid: Aprendizaje.
- Montes, J. y Ochoa, S. (2006). Apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en cursos universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 9 (2), 87-100.
- Mukama, E. (2010). Strategizing computer-supported collaborative learning toward knowledge building. *International Journal of Educational Research*, 49, 1-9.

- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J. y Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers & Education*, 55, 1321-1335.
- Park, C., Crocker, C., Nussey, J., Springate, J. y Hutchings, D. (2010). Evaluation of a teaching tool – wiki – in online graduate education. *Journal of Information Systems Education*, 21 (3), 313-321.
- Pena-Shaff, J., Martin, W. y Gay, G. (2001). An epistemological framework for analyzing student interactions in computer-mediated communication environments. *Journal of Interactive Learning Research*, 12 (1), 41-68.
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education*, 58, 449-458.
- Redmann, D. y Kotrlík, J. (2008). A trendy study: Technology adoption in the teaching-learning process by secondary business teachers – 2001 and 2007. *The Delta Pi Epsilon Journal*, L (2), 77-89.
- Riascos, S., Quintero, D. M. y Ávila, G. P. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y educadores*, 12 (3), 133-157.
- Schellens, T., van Keer, H., Valcke, M. y De Wever, B. (2007). Learning in asynchronous discussion groups: A multilevel approach to study the influence of student, group and task characteristics. *Behavior and Information Technology*, 26 (1), 55-71.
- Valencia, M. y Caicedo, A. M. (2013). *Tareas apoyadas en TIC y aprendizaje autorregulado*. Informe técnico final de investigación Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores Virginia Gutiérrez de Pineda – Colciencias.
- van Drie, J., van Boxtel, C., Jaspers, J. y Kanselaar, G. (2005). Effects of representational guidance on domain specific reasoning in CSCL. *Computers in Human Behavior*, 21, 575-602.
- Weasenforth, D., Biesenbach-Lucas, S. y Meloni, C. (2002). Realizing constructivist objectives through collaborative technologies: Threaded discussions. *Language Learning & Technology*, 6 (3), 58-86.
- Weinberger, A., Stegmann, K. y Fischer, F. (2010). Learning to argue online: Scripted groups surpass individuals (Unscripted groups do not). *Computer in Human Behavior*, 26, 506-515.

