

# Percepción de estudiantes universitarios sobre el modelo educativo y sus competencias en TIC



## University students' perception of educational model and ICT competences

Carlos Arturo Torres Gastelú  
[torresgastelu@gmail.com](mailto:torresgastelu@gmail.com)

Universidad Veracruzana  
Lomas del estadio s/n  
Xalapa, Veracruz. México

Artículo recibido: 11/11/2014  
Aceptado para publicación: 10/01/2015



### Resumen

El objetivo es describir la percepción del alumnado del área de sistemas en cuanto a los conocimientos y destrezas adquiridas así como a la formación requerida en Tecnologías de Información y Comunicación. La investigación fue de corte mixto: cuantitativo y cualitativo. Se seleccionó a los alumnos del programa de estudios de Sistemas Computacionales Administrativos de la Universidad Veracruzana en México. En general, los alumnos consideran que poseen conocimientos básicos y manifiestan que requieren adiestramiento especializado. Además, creen que el modelo educativo les ha permitido desarrollar capacidades de auto-aprendizaje, pero su interés por aprender y rendimiento depende de las exigencias del profesor destacando su falta de madurez y bajo compromiso en la realización eficiente de sus estudios.

**Palabras clave:** competencias, TIC, estudiantes, educación superior.

### Abstract

This paper describes the perception of students in systems areas in terms of knowledge and skills acquired, as well as training required in Information and Communication Technologies. The research was conducted using quantitative and qualitative methods. Students from the Administrative Computer Systems' degree at the Universidad Veracruzana, Mexico, were selected as participants. In general, students consider they possess basic knowledge and express the need of specialized training. Also, they believe that current educational model has allowed them to develop self-learning abilities, but motivation and performance depend on teacher requirements, emphasizing the lack of maturity and the inadequate commitment to complete their studies efficiently.

**Keywords:** competences, ICT, students, higher education.

## Introducción

La sociedad de la información demanda una revolución en el contenido, formas y métodos de enseñanza en todas las áreas del conocimiento, en todas las ocupaciones y profesiones (Naji, 2009). En este sentido, la universidad juega un papel relevante para enfrentar el reto de la adquisición de competencias en el uso de las TIC, en la difusión y el perfeccionamiento del aprendizaje electrónico entre todos los agentes que estén involucrados en la difusión de contenidos educativos a los profesionales, así como en el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas en el manejo de herramientas tecnológicas, es decir en el desarrollo de la pericia tecnológica de los estudiantes universitarios.

En la actualidad muchas universidades aún continúan ancladas en un esquema tradicional, tanto en su estructura como en su funcionamiento, además se encuentran en un continuo y lento proceso de apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el aula. En este sentido, el desarrollo en el alumnado de competencias en TIC se ha convertido en un elemento obligado en términos de la gestión y uso eficiente de un conjunto de herramientas tecnológicas. Esta necesidad crece si el perfil de egreso mantiene una estrecha relación con el dominio de habilidades tecnológicas.

Diversos países se han dado a la tarea de crear estándares que les permitan identificar el grado de pericia tecnológica que poseen sus estudiantes universitarios. En el contexto mexicano, muchas universidades públicas han adoptado su modelo de enseñanza en el desarrollo de competencias. Un ejemplo de ello es la Universidad Veracruzana que ha adecuado sus programas de estudios para fomentar el desarrollo de habilidades y destrezas en ofimática en el tronco común de todas sus licenciaturas.

El proceso de incorporación de las TIC en la Universidad Veracruzana se consolida a partir de 1997 con el megaproyecto educativo denominado “Formación integral y flexible” que fue presentado al Fondo para el Mejoramiento de la Educación Superior (FOMES), y que se cristalizó en la formación del MEIF: Modelo Educativo Integral Flexible (Torres & Arras, 2011; Torres 2011a y 2011b). Dicho modelo contempla el desarrollo de diversas competencias en los estudiantes promoviendo su formación integral.

El MEIF de la Universidad Veracruzana toma en cuenta algunas de las habilidades sugeridas por la Unesco que deberían poseer los egresados para estar en condiciones de desarrollarse profesionalmente: como el aprendizaje permanente, el desarrollo autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación con diversas audiencias, la creatividad y la innovación en la producción de conocimiento y en el desarrollo de tecnología, la destreza en la solución de problemas, el desarrollo de un espíritu emprendedor, sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas.

El dominio en el uso de las TIC queda expresado en las llamadas competencias genéricas que son aplicables a todos los programas educativos que ofrece la universidad. De manera especial, el programa educativo de Sistemas Computacionales Administrativos se convierte en uno de los representantes clave en el desarrollo de competencias relacionadas con el uso extensivo de las TIC.

En este sentido, el propósito de este trabajo es describir la percepción por parte de alumnos universitarios del programa de estudios de Sistemas Computacionales Administrativos de la Universidad Veracruzana, México en cuanto a los conocimientos y destrezas adquiridas así como a la formación requerida en TIC para identificar el grado de aptitud disciplinario que sienten al estar próximos a insertarse en el medio laboral. De manera particular en este reporte se profundiza en los discursos de los alumnos y alumnas sobre sus creencias, valoraciones y percepciones respecto al papel que ha jugado el Modelo Educativo Integral Flexible en el desarrollo de sus competencias en TIC.

### Desarrollo de competencias en TIC en la universidad

Con el fin de tener un marco de significado común, esta discusión plantea el significado de competencia, que para Fuentes (2007, p. 53) es: “un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se necesitan para realizar el desempeño eficaz de una ocupación o una función productiva”.

Esta definición involucra comportamientos observables que contribuyen al éxito de una tarea (Martín & Hernández & Beléndez, 2009), e implica saber, saber hacer y saber transferir (Cárcamo & Muñoz, 2009). Al relacionar este concepto con las competencias en TIC, puede establecerse que estas últimas conforman un grupo de habilidades, conocimientos y actitudes aplicadas a la utilización de sistemas de información y comunicación, así como el equipo que la actividad involucra y, de acuerdo con NETS for Students (2007), lo que los aprendices deben saber

y ser capaces de aprender y de transferir de manera efectiva, con el fin de vivir productivamente en un mundo digital.

Lo antes mencionado implica los estándares educativos que han desarrollado diversos países en forma de perfiles, como NETS (2007), en Estados Unidos; el Certificado Oficial en Informática e Internet (B2i), planteado por Francia; los indicadores TIC incorporados en el Currículo Nacional en Inglaterra, así como la integración de forma transversal de las TIC en la escuela, en Bélgica (Cabero & Llorente, 2008).

En todos los estándares señalados se describe a los estudiantes letrados en tecnología (TIC), en puntos de desarrollo clave en su educación. Los NETS (2007) involucran: la capacidad de hacer diseños en la web, presentaciones, bases de datos, programas para elaborar gráficos, páginas de cálculo, bases de datos, aplicaciones web, correo electrónico, aplicaciones de chat y los procesadores de texto, entre otros.

Las competencias en TIC se pueden clasificar como: a) las competencias básicas de alfabetización digital, que se relacionan con el uso de las TIC en las actividades del aula y las presentaciones, involucra la aplicación de herramientas digitales para obtener información y, el uso y desarrollo de materiales utilizando diversas fuentes en línea; b) las competencias de aplicación que están vinculadas con el uso de habilidades y conocimientos para crear y gestionar proyectos complejos, resolver problemas en situaciones del mundo real, colaborar con otros y hacer uso de las redes de acceso a la información y a los expertos; c) las competencias éticas, cuando una persona entiende y demuestra el uso ético, legal y responsable de las TIC (Unesco, 2008).

En un entorno académico de formación universitaria, el proceso implica al docente, a los estudiantes y a la institución, esta última habrá de proporcionar los medios para lograr los objetivos de formación de los educandos, para lo cual los maestros necesitan, de acuerdo con la Unesco (2008), cubrir ciertas normas sobre competencias, entre éstas destacan cinco: 1) competencias instrumentales informáticas; 2) competencias de uso didáctico de la tecnología; 3) competencias sobre la docencia virtual; 4) competencias socioculturales, y 5) competencias comunicacionales a través de las TIC.

En el mundo actual se enfatiza la importancia de las TIC, y su valor es subrayado por todos los países, incluidos los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (Aypay, 2010). Asimismo, autores como Littlejohn, Margaryan y Vojt (2010) consideran que el desarrollo

de una alfabetización digital en los estudiantes puede ser un aspecto esencial para enfrentar los cambios tecnológicos y sociales que están ocurriendo en el mundo.

De acuerdo a Espinosa (2010), en los últimos diez años, los documentos y reportes institucionales de las universidades públicas mexicanas, contienen referencias directas sobre la adopción de las TIC y el desarrollo o fomento de su uso, en las formas de transmisión del conocimiento de los programas educativos, y en el apoyo a los enseñantes y docentes de la institución para que aumenten el uso de las tecnologías. Sin embargo, los estudios se han concentrado en la perspectiva de los docentes. En tanto, en este estudio se enfoca en las impresiones que tiene el alumnado.

A pesar de ello, se detectaron estudios que abordan las formas de uso de las TIC por parte de los estudiantes universitarios mexicanos, ligados principalmente a la interacción con otros y con fines de esparcimiento, por sobre los fines académicos (Torres & Arras, 2011; Torres 2011a y 2011b; Santamaría 2007 y 2009; Espinoza, 2010). Es decir, estos investigadores detectaron una escasa utilización de las TIC e internet como apoyo a su propio proceso de aprendizaje.

Otros estudios señalan que no brindar al estudiantado un adecuado acceso a las TIC va en detrimento de su formación, pues hay datos empíricos que muestran que los estudiantes con acceso a esas herramientas realizan sus estudios en menos tiempo, requieren menos recursos y se gradúan mejor preparados para enfrentar el mercado de trabajo, la formación de postgrado, la educación continua y el reciclaje profesional (Gustafson, 2004; Mitra & Steffensmeier, 2000). Este aspecto es crucial en las licenciaturas cuya formación se sustenta en el dominio de las TIC como eje central del perfil de egreso, como es el caso de los resultados que se abordan en este documento.

Por su parte, San Juan (2010), destacó la importancia de analizar la incursión de las TIC en el ámbito educativo, para la enseñanza y el aprendizaje, como alternativa para apoyar la autonomía del estudiante y prever formas de enfrentar el atraso tecnológico y de conocimientos, ya que es dentro de la universidad donde los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir habilidades y conocimientos. Sin embargo, subraya que la mayoría de los universitarios le otorgan un uso personal y de entretenimiento, y son pocos los que lo incorporan a su aprendizaje o su desarrollo estudiantil.

Al respecto, en el último informe del proyecto Tu-

ning para América Latina se determinó que el dominio de las TIC y de sus aplicaciones en el ámbito profesional debe ser una de las competencias genéricas de todo titulado universitario en la región (Beneitone et al., 2007). En este sentido, es relevante identificar las creencias, valoraciones y percepciones de los estudiantes universitarios sobre sus: necesidades de formación en TIC, seguridad en sus conocimientos sobre las TIC, nivel de compromiso en sus estudios, así como el papel que desempeña el uso de las TIC en su formación profesional.

## Metodología

El objetivo del estudio fue describir la percepción del alumnado del área de sistemas en cuanto a los conocimientos y destrezas adquiridas así como a la formación requerida en TIC en el ámbito del modelo educativo integral flexible para identificar el grado de aptitud disciplinario que sienten al estar próximos a insertarse en el medio laboral. Los objetivos específicos fueron: 1) Conocer las necesidades formativas en TIC del estudiante universitario; 2) Identificar el grado de seguridad en sus conocimientos sobre las TIC al estar próximos a insertarse en el medio laboral; 3) Valorar el grado de compromiso del alumnado en su desempeño académico; 4) Describir el papel que desempeña el uso de las TIC en su formación profesional.

El criterio de selección de la muestra fue el programa educativo (PE) de Sistemas Computacionales Administrativos de la Universidad Veracruzana. El programa educativo tiene un marco disciplinario técnico-administrativo y se caracteriza por un índice medio en el uso de las TIC. Este PE se imparte en las cinco regiones. Sin embargo, solo tres de estas regiones (Xalapa, Veracruz-Boca del Río, Orizaba-Córdoba) acumulan una antigüedad de más de una década en esta licenciatura, ya que en las dos regiones restantes (Coatzacoalcos-Minatitlan, Poza Rica-Tuxpan) no hace mucho egresó la primera generación de la carrera. Considerando a las tres regiones de mayor antigüedad y con mayor número de egresados, se tiene un total de 1200 alumnos.

El tipo de estudio realizado fue mixto: cuantitativo y cualitativo. La parte cuantitativa considerando al total de alumnos y después de la aplicación de la fórmula estadística de muestras se estimó a 291 alumnos para que fuera representativa, y se alcanzó un total de 308 alumnos encuestados (43.5% Veracruz, 37.3% Xalapa y 19.2% Orizaba). En tanto, para el estudio cualitativo, la herramienta utilizada fueron grupos de discusión a alumnos pertenecientes al séptimo

semestre de la licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos. En total, participaron 40 estudiantes, 20 del sexo femenino y 20 del sexo masculino en cinco grupos de discusión: 2 en Veracruz, 2 en Orizaba y 1 en Xalapa.

El instrumento cuantitativo comprende a las necesidades formativas en TIC del estudiante universitario. En tanto, el instrumento cualitativo utilizado en los grupos de discusión se compuso de cuestionamientos que cubrieron aspectos sobre: nivel de compromiso de los alumnos, importancia de las clases presenciales, seguridad en sus conocimientos sobre las TIC, necesidades formativas, uso de las TIC en su trabajo académico y el papel que desempeña el uso de las TIC.

Los medios ocupados para la aplicación de la encuesta fueron dos: En línea por medio de *encuestafacil.com* a dos asignaturas de la Facultad de Administración Veracruz; y de forma presencial, a la mayoría de la muestra. Se tomó como criterio discriminatorio el número de matrícula del alumno, de tal suerte que aunque el alumno contestara la encuesta para más de una asignatura, tan solo se le registraría una participación en la base de datos. De ahí que no es relevante para los fines de este estudio analizar por asignatura sino por alumno.

## Resultados

A continuación se describen los hallazgos de la investigación presentando cada una de las dimensiones de estudio: Seguridad en sus conocimientos sobre las TIC, Necesidades formativas en TIC, Nivel de compromiso del alumnado y papel que desempeña el uso de las TIC.

### Seguridad en sus conocimientos sobre las TIC

Las evidencias señalan que la mayoría de los alumnos de séptimo semestre del PE LSCA no consideran que hayan adquirido los conocimientos suficientes para desempeñarse en el medio laboral; señalan que hay una marcada tendencia hacia el dominio de la teoría y una ausencia casi total de la práctica en el aula. Muchos alumnos identifican a este programa educativo como una carrera profesional de corte técnico y temen no estar a la altura de sus competidores (alumnos de otras universidades): “no se fomenta el desarrollo de prácticas para el desarrollo de software. (...) Me da pena a estas alturas que yo no sepa hacer un programa. (...) Así como Dios manda, no sé hacer cosas muy básicas y comparándome con alumnos de mi misma carrera de otras universidades, pues ellos tengan mayor conocimiento” (Pablo-Veracruz).

Otros comentarios de los alumnos resaltan la inseguridad de los conocimientos adquiridos cuando dicen: “cuando egresan los alumnos de esta carrera, se dedican a otra cosa o bien a otro campo que nada tiene que ver con lo que estudiaron. (...) Muchos dicen que se enfocan más en las cuestiones administrativas, y las cuestiones de sistemas las dejan a un lado, pero (...) si todo es vil teoría y nada de práctica en cuanto al desarrollo de software, pues cómo nos vamos a enfocar al área de sistemas, si nada más vamos a llegar a hacer el ridículo. (...) La verdad es que en nuestra carrera se le da mucha importancia al área administrativa” (Pablo-Veracruz).

Por otra parte, un factor que afecta el desempeño académico de los estudiantes es la falta de madurez en sus estudios; cuando ingresan no se comprometen con sus estudios, y cuando ya se encuentran en los semestres finales, se percatan de que necesitan obtener un mayor número de conocimientos y destrezas puesto que ya están próximos a incorporarse a la fuerza laboral, y reina un ambiente de inseguridad y frustración por el tiempo perdido, procuran remontar el vuelo y tratan de encarar sus estudios de una manera más madura. Ahora bien, existe un consenso en el hecho de que el apoyo de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es complementario a lo visto en la asignatura: “lo que se debe evaluar es el contenido de la experiencia, no cómo usaste la tecnología” (Gustavo-Veracruz).

### Necesidades formativas en TIC

En cuanto a los tipos de necesidades formativas en TIC se establecieron cuatro grados de necesidad formativa: Básica, Media, Avanzada y No necesito

formación pues domino esta tarea (Tabla 1). Cabe señalar que se optó por establecer tipos de necesidades que pudieran ser genéricos para la mayoría de las carreras, por ello se definió una categoría denominada software específico de la carrera, aunque en realidad todos los tipos son aplicables al programa educativo en estudio. Los resultados denotan una escasa tendencia hacia el dominio de las herramientas tecnológicas, las dos excepciones son aquellas relacionadas con Internet (navegación y comunicación), en donde arriba del 40% asegura su dominio. Estos valores contrastan con la falta de dominio que expresa el alumnado en cuatro tipos de herramientas tecnológicas que son específicas de la carrera que cursan: Gestión de base de datos (7.1%), Software específico de la carrera (7.5%), Diseño de páginas Web (8.1%), y Uso de plataformas (8.1%).

La necesidad de fortalecer el proceso formativo de los estudiantes en este programa se manifiesta también en los valores reportados en la categoría media (al menos 3 de cada 10 estudiantes) y avanzada (casi 4 de cada 10 estudiantes), estos datos coinciden con las evidencias reportadas en los grupos de discusión.

De ahí que la falta de dominio de las herramientas tecnológicas afecte al grado de seguridad del conocimiento sobre las tecnologías de la información y sus necesidades formativas en este rubro. En este sentido, la gran mayoría expresó que no consideran haber aprendido lo suficiente, hicieron énfasis en las herramientas disciplinares orientadas a la programación, muchos consideran que han alcanzado un nivel básico de conocimientos técnicos y que a pesar de que están a uno o dos semestres de concluir sus estudios, no cuentan con el nivel técnico suficiente.

**Tabla 1.** Resultados del estudio cuantitativo.

Necesidad formativa del estudiante universitario	Básica	Media	Avanzada	Domino esta tarea
Manejo sistema operativo	12%	28.2%	39.3%	20.5%
Procesador de textos	12%	22.7%	27.9%	37.3%
Hoja de cálculo	15.9%	29.5%	31.8%	22.7%
Gestión base de datos	20.5%	29.2%	43.2%	7.1%
Presentación multimedia	13%	29.9%	35.7%	21.4%
Software específico de la carrera	26%	29.2%	37.3%	7.5%
Uso de bases documentales	26%	29.2%	30.2%	14.6%
Navegación por Internet	10.7%	13.3%	27.9%	48.1%
Comunicación por Internet	13%	17.9%	28.2%	40.9%
Seguridad en Internet	20.1%	21.8%	38.6%	19.5%
Diseño páginas Web	25.6%	29.5%	36.7%	8.1%
Uso de plataformas	28.2%	30.5%	33.1%	8.1%
Edición de imágenes	20.1%	30.2%	31.5%	18.2%
Edición de video	26.3%	33.4%	26.6%	13.6%
Creación de simulaciones y animaciones	27.9%	30.8%	35.7%	5.5%

**Nota:** Elaboración propia.

En buena medida, atañen a esto la falta de recursos tecnológicos como laboratorios o centros de cómputo para que las experiencias disciplinares se impartieran ahí y se caracterizaran por la realización de múltiples ejercicios.

Existe una conciencia colectiva en cuanto al grado de conocimientos técnicos que están obteniendo en el programa educativo: “yo veo en Internet, empiezo a leer (...) y aquí tal vez no vimos algo de eso, vimos sólo una *embarradita* como se dice (...) o sea yo lo seguiré sosteniendo, porque te das cuenta de que lo que tú ves acá, es solo el principio! Te gradúas de una universidad donde te preparan profesionalmente, y no tienes ni el 10% de lo que allá afuera se ve” (Eutimio-Orizaba).

Algunos alumnos pusieron como ejemplo que tienen amigos suyos que estudian en otras universidades y que obtienen diferentes certificaciones de carácter técnico como son CISCO, Ambientes de desarrollo .NET, Java, Oracle a lo largo de la carrera; mientras que en la Universidad Veracruzana solo en una de las regiones y en otro programa educativo, el de la Licenciatura en Informática están disponibles.

### Nivel de compromiso del alumnado

Sin embargo, no sólo existen fallas por parte de los académicos, por su parte los alumnos manifestaron con una abrumadora mayoría que su nivel de compromiso como alumno en el desarrollo de las tareas propias de sus asignaturas no es el más adecuado. Una buena parte de los encuestados aseguran que su nivel de compromiso varía dependiendo de la asignatura y de cómo es el profesor. Es decir, de qué tanto les guste la asignatura y de qué tan exigente sea el profesor: “hay maestros que te motivan a fuerzas pero aprendes” (Raquel-Veracruz); “te vas con el profesor que es exigente porque de una u otra manera vas a aprender algo” (Elfego-Orizaba).

Ya sea por el nivel de exigencia, o por el nivel de respeto que se tiene a los profesores, los alumnos enfatizan que su nivel de compromiso como alumno se mantiene cuando los profesores los incitan u obligan a comprometerse con su asignatura: “he tenido un profesor que siempre desde el primer día que entró en el salón, inspira respeto, y por lo mismo es al que más le pones atención (...) nosotros nos vamos con el más estricto y dejamos de lado a los otros maestros” (Alan-Orizaba). Cuando el profesor es estricto, es una garantía de que la mayoría de los alumnos respondan: “si es un maestro muy estricto es que le gusta (...) como meterse en la materia, entonces ahí, sí le hecho ganas, procuro leer, investigar, realizar ta-

reas y proyectos (...) pero si veo que es un maestro que nada más viene de vez en cuando y sus clases son muy aburridas, como que ahí baja mi compromiso porque ya sé cómo califica y al final lograré pasar la materia” (Adriana-Orizaba).

El Modelo de Educación Integral Flexible (MEIF) de la Universidad Veracruzana enfatiza en el alumno como el eje central del proceso educativo, descargando una gran responsabilidad en el grado de madurez que debe tener y en las habilidades y actitudes auto-didactas. De tal suerte que el profesor se convierte en facilitador y guía. Sin embargo, los alumnos manifiestan que el esquema de horarios quebrados y las actitudes que toman algunos de sus maestros no les brindan apoyo: “uno de los factores que interviene en mi rendimiento y compromiso puede ser el tiempo, los horarios que tengo que me obligan a estar todo el día en la universidad, así cuando llegas cansada a la casa y tengo flojera, ya no hago tarea (...) ya mañana a lo mejor me la pasan” (Mariana-Xalapa). En el mismo sentido, otra alumna expresó lo siguiente: “creo que mi nivel de compromiso no es el óptimo, depende del interés que despierte el maestro en cada uno de nosotros en la materia, del gusto y agrado que le tomes” (Griselda-Xalapa).

Se ha generado en este sistema un esquema de compadrazgo de protección y ayuda entre el alumnado universitario: “Mi nivel de compromiso no es el mejor, tiene mucho que ver con el maestro en un 90% en cuestión de cómo te relacionas con el maestro, te pueden hacer tan amena la clase o tan aburrida que casi te estás durmiendo, a pesar de que la materia es interesante (...) y si a eso lo aunamos a que no le entendimos en clases, con tal de que se vaya el maestro y ya no le preguntamos cómo se hace, pues ya te fregaste, te quedas así y ya no haces la tarea y hay un compañero que te la pase y dices a pues ya la libre por esta, y pues no nada más es esa sino las que siguen. La primera es la base de la que sigue, ahí empieza la cadenita, sabes que tu amigo o tu compañero te la va a pasar y pues ya ni te preocupas ¿no?” (Luis-Xalapa).

Por otra parte, muchos coinciden en que existe un problema de actitud, apatía y flojera. La actitud se manifiesta en el hecho de que su rendimiento como alumnos depende de cuánto les exija el profesor. La apatía es un sentimiento generalizado que prevalece en los pasillos donde el mensaje no escrito es acreditar sin importar si aprendes algo o no; la meta es conseguir el papel que dice que eres un licenciado, no los conocimientos que adquiriste para lograrlo. Finalmente, hay una marcada tendencia a escoger los caminos más fáciles para llegar a la meta de termi-

nar la licenciatura, ya sea evitando a los profesores exigentes, consiguiendo los trabajos con sus compañeros o incluso haciendo trampas para garantizar la acreditación en sus asignaturas. Parece que el lema que prevalece es que “el fin justifica los medios”.

### **Papel que desempeña el uso de las TIC**

A pesar de que no son muchas las asignaturas desarrolladas bajo la modalidad virtual que pueden tomarse en este programa educativo, todos los alumnos manifestaron estar de acuerdo con este tipo de enseñanza puesto que les permitía aprender y evaluarse por medio de las TIC: “tuve la oportunidad de tomar una experiencia educativa que se llamaba desarrollo de aplicaciones Web para el aprendizaje, hablaba de las TIC y ahí usábamos mucho los Wikis, presentaciones en línea y demás(...) y bueno a mí me parecieron muy buenas herramientas, esta materia fue inter-semestral, duró tres semanas y se abarcaron todos los contenidos. Toda la evaluación fue en línea e incluso la clase fue totalmente virtual, yo nunca vi a mi maestro, ni a mis compañeros, solo los conocí en los Wikis y en los foros de retroalimentación, y bueno estuvo interesante” (Luis-Xalapa).

Cuando se logra incorporar de manera exitosa las TIC en el aula universitaria, resulta gratificante para los alumnos: “en la experiencia de Base de Datos, yo sentía que estaba muy bien la cuestión del blog (...) de estar subiendo actividades (...) provocaba tensión en los alumnos (...) había que subir rápido el trabajo para un punto adicional (...) causaba tensión pero era estimulante (...) te obligaban a tener que estar checando las actividades pues a la vez te ayudaba” (Pablo-Veracruz).

Por otra parte, prácticamente todos coinciden en que el uso de las tecnologías de la información les permite organizarse mejor, aprender más y ser más críticos. Ahora bien, los alumnos destacaron su papel como un complemento en su formación, están conscientes de que el rol que desempeña su profesor y en especial el carácter presencial en sus asignaturas es muy importante: “creo que las TIC son de mucha ayuda pero que no reemplazan al maestro, yo todavía sigo con esa idea, de que estas tecnologías sí son buenas, pero aun así, es mejor contar físicamente con un maestro para que te aclare de forma directa” (Monse-Orizaba). Algunos expresaron que debería de implementarse el uso de las TIC en todas las asignaturas, pero la realidad es que hay unas cuantas asignaturas bajo la modalidad de educación virtual y tan sólo un par de profesores en cada una de las regiones ha incurrido en la utilización de plataformas tecnológicas

o en la valoración de un modelo mixto (blended learning).

Los alumnos de esta generación tienen soltura y facilidad para manejar herramientas de la Web 2.0 para llevar su vida social en línea, ocupan Facebook, Msn o Twitter para su entretenimiento: “lo primero que hacemos cuando abrimos la computadora es buscar en Internet, o el Facebook, el Msn, o el twitter (...) nos clavamos y ya cuando vemos (...) no tenemos tiempo ni para hacer la tarea” (Alejandro-Veracruz), pero no visualizan a estas herramientas como instrumentos para favorecer su aprendizaje.

Algunos profesores han intentado hacer uso de herramientas como el Facebook para promover el aprendizaje colaborativo: “yo llevé una materia en el período inter-semestral con la Mtra. Fabiola (...) tenía su Face (...) pero yo nunca visité su Facebook (...) y lo puso como obligatorio” (Julio-Veracruz). Sin embargo la respuesta ha dejado mucho que desear, los alumnos separan sus mundos: el virtual está estrechamente relacionado con el ocio y entretenimiento, se expresa a través de una arraigada manifestación social en línea pero sólo con su estrecho círculo de amistades. El presencial o físico demanda la presencia del profesor y se resiste a ocupar sus mecanismos virtuales para identificarlos e incorporarlos como nuevas formas para aprender.

### **Discusión**

La percepción de los alumnos universitarios respecto al proceso de incorporación de las TIC se convierte en un elemento indirecto para determinar el grado de desarrollo de las competencias en TIC tanto para el área básica como para el área disciplinar. También auxilian a determinar bajo la óptica estudiantil en qué medida sus profesores han acumulado competencias en TIC.

De acuerdo a Peirano y Domínguez (2008), las competencias en TIC de los docentes constituyen un elemento fundamental para generar planes de informática educativa orientados a potenciar las habilidades y conocimientos de los alumnos. Este aspecto es particularmente relevante en un modelo educativo universitario (MEIF) que se apoya en el uso de las TIC como un mecanismo para el desarrollo de la formación integral del estudiante.

Además, señalan Peirano y Domínguez las políticas que definen planes de tecnología educativa deben incluir la definición de estándares en TIC y dispositivos de evaluación y certificación de docentes como una de las condiciones básicas para desarrollar acciones

de integración curricular y pedagógica. En este sentido las evidencias presentadas no establecen un claro señalamiento sobre la existencia y cumplimiento de dichos estándares en el programa de estudio seleccionado.

A pesar de ello, es evidente la correlación entre la consolidación de las competencias en TIC de los docentes con el aseguramiento del desarrollo de dichas competencias en el alumnado universitario (Torres & Arras 2011; Torres 2011a y 2011b). Sin embargo, las evidencias presentadas denotan el papel relevante que ocupan la formación pedagógica de los docentes, en términos no sólo de cómo pueden incorporar las TIC y del diseño instruccional respectivo, sino de la migración en las rutinas de impartición de cátedra tradicional a esquemas interactivos que fomenten la participación en clase y que tengan altas dosis de motivación permanente hacia el aprendizaje.

En la Tabla 2 se señalan las preferencias en cuanto a la forma como les gustaría que operara el modelo educativo y se contrastan con los principales señalamientos sobre sus percepciones respecto al desarrollo

de competencias en TIC para cada una de las dimensiones de estudio.

Como ya se ha mencionado, el MEIF de la Universidad Veracruzana toma en cuenta algunas de las habilidades sugeridas por la Unesco que deberían poseer los egresados para estar en condiciones de desarrollarse profesionalmente como: el aprendizaje permanente, el desarrollo autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación con diversas audiencias, la creatividad y la innovación en la producción de conocimiento y en el desarrollo de tecnología, la destreza en la solución de problemas, el desarrollo de un espíritu emprendedor, sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas.

Ahora bien, en la Tabla 3 se contrastan las dimensiones del estudio con respecto a las habilidades MEIF detectadas en el trabajo de campo realizado. El grado de las habilidades se mide con una N (Nulo), B (Bajo), M (Moderado), y A (Alto). Se espera que el grado de las habilidades MEIF sea Alto. En dicha tabla se muestran los valores estimados en base a las percepciones de los alumnos y alumnas participantes.

**Tabla 2.** Resumen analítico de la percepción del alumnado.

Dimensión	Preferencias	Percepción
Seguridad en sus conocimientos sobre las TIC.	Incremento de la práctica en el aula. Se concentran en acreditar las asignaturas y no en "aprender" lo requerido.	Consideran que no han adquirido los conocimientos suficientes. Temen no estar a la altura de sus competidores.
Necesidades formativas en TIC.	Especializarse en el uso de herramientas disciplinares. Solicitan mejores y más actualizados recursos tecnológicos para la realización de ejercicios.	Consideran que han adquirido un nivel básico de formación y requieren aumentar su nivel de conocimientos técnicos.
Nivel de compromiso del alumnado.	Requieren múltiples esfuerzos de motivación y presión por parte de sus profesores. Demandan clases amenas, profesores exigentes y variedad de prácticas a lo largo del curso.	Destacan que su nivel de compromiso varía dependiendo de la asignatura y de cómo es el profesor.
Papel que desempeña el uso de las TIC.	Se apoyan en las TIC como un medio para organizarse mejor. Piden que se implemente el uso de las TIC en todas las asignaturas. Reconocen que el papel del profesor en el aula es vital y no se puede reemplazar por tecnología.	Están de acuerdo con un tipo de enseñanza apoyado en el uso de las TIC. Manifiestan satisfacción en los cursos virtuales y en uso adecuado de las TIC en el aula.

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 3.** Dimensiones de estudio vs percepciones sobre habilidades MEIF.

Dimensión	Aprendi- zaje perma- nente	Desarro- llo autóno- mo	Traba- jo en equi- po	Comunica- ción diversas audiencias	Creativi- dad	Innovación Producción conoci- miento	Desarro- llo de tecnolo- gía	Destreza en solución problemas
Seguridad en sus conocimientos sobre las TIC.	A	B	B	B	B	B	B	B
Necesidades formativas en TIC.	A	B	B	B	B	B	B	B
Nivel de compromiso del alumnado.	B	B	M	B	M	B	B	M
Papel que desempeña el uso de las TIC.	A	A	A	A	M	B	A	M

**Nota:** Elaboración propia

En relación a la habilidad sugerida del egresado sobre el Aprendizaje permanente, enmarcada en apoyar la tendencia creciente hacia la investigación, la enseñanza y el aprendizaje interdisciplinario como un elemento clave en el desarrollo de las personas, las evidencias denotan que existe un reconocimiento y cierto grado de avance en el desarrollo de la habilidad sobre aprender a aprender.

Sin embargo, el alto perfil disciplinario tecnológico de la licenciatura seleccionada refleja que la habilidad sobre el desarrollo autónomo en los estudiantes del séptimo semestre no es suficiente y se requiere hacer ajustes sobre las técnicas de enseñanza, así como la certificación de los docentes en aspectos disciplinares.

La técnica de enseñanza más utilizada en este programa educativo tiene que ver con la realización de proyectos en equipos, tornándose en un mecanismo relajado para el profesorado pero dañino para el alumnado por la falta de compromiso individual, los malos hábitos de dependencia de los compañeros y su sentimiento de inseguridad para la realización de tareas técnicas de manera individual.

En cuanto a la habilidad de los estudiantes sobre la comunicación en diversas audiencias en el contexto del uso de las TIC en la realización de actividades y

tareas, los alumnos manifestaron una escasa utilización en el programa educativo en cuestión, manifestado su uso solamente en actividades recreativas y de ocio en redes sociales, y de manera esporádica en el apoyo del proceso enseñanza-aprendizaje.

El perfil de egreso de esta licenciatura se caracteriza por un alto sentido de creatividad en la implementación de soluciones mediadas por la tecnología. En este sentido, los alumnos consideran un bajo fomento en el desarrollo de la habilidad de creatividad en parte debido a una tendencia hacia el apego del método tradicionalista de enseñanza basado en la exposición oral.

Otras de las habilidades que se desea promover en los estudiantes tiene que ver con la innovación en la producción del conocimiento, este se constituye como el aspecto de menor valoración en virtud de que las acciones realizadas por la mayoría de los profesores se han concentrado en la divulgación de aspectos teóricos y no tanto en la generación de conocimientos a partir de la realización de actividades prácticas.

La sensación de desasosiego en su capacidad para desarrollar tecnología se manifiesta en el grado de inseguridad que manifestaron sobre sus conocimientos en TIC y su necesidad de obtener certificaciones especializadas acordes al perfil de egreso. Sin embargo,

este aspecto contrasta con el amplio reconocimiento en términos del relevante papel que ocupan las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Respecto a la destreza en la solución de problemas, los alumnos adoptaron dos posturas aquellos que se sentían lo suficientemente aptos independientemente del rol que ha desempeñado su formación académica, y por otra parte se encuentran los que estando a menos de un año de egresar consideraban que habían desperdiciado su tiempo por su falta de compromiso para aprender y aprovechar al máximo a lo largo de su estancia en la universidad.

En términos del apoyo que la universidad les ha brindado para adquirir los conocimientos sobre tecnologías de información no hubo un consenso, para algunos la Universidad Veracruzana sí les ha proporcionado lo suficiente para desempeñar sus actividades, pero otros señalan que los conocimientos adquiridos son insuficientes. Al parecer todo depende de la suerte del profesor que les haya tocado, del interés y profesionalismo en su quehacer docente y en los métodos didácticos que emplean. Específicamente para la asignatura de Computación Básica, la gran mayoría coincidió en que aprendieron bastante, sin embargo, cuando hablamos de las asignaturas disciplinares relacionadas con el dominio de las herramientas de programación, muchos consideran que los conocimientos adquiridos son básicos e insuficientes: “pienso que la universidad si brinda los conocimientos básicos de cada una de las asignaturas, pero tal vez por falta de tiempo en los semestres o porque no hay clases y todo eso (...) creo que nos quedamos con lo mínimo, como lo más importante” (Adriana-Orizaba).

Aunque la mayoría de los alumnos manifestaron el adeudo por parte de la universidad hacia ellos, también otros -la minoría- sostuvo que cuentan con las actitudes y capacidades suficientes para enfrentarse a diversas situaciones y no se quejan de lo que han recibido: “yo siento que si tengo la capacidad para enfrentar los problemas que se me presenten aquí, y yo soy una persona que si no sé algo, no me quedo con la duda, si no tengo a quién preguntarle, empiezo a meterme en el asunto (...) y no me detengo hasta que lo consigo” (Mercedes-Orizaba). Esto indica la relevancia de mantener una actitud positiva tanto por parte del alumnado como del profesorado en términos de hacer el trabajo lo mejor que se pueda con los recursos con los que se cuenta.

En resumen, es un programa educativo técnico administrativo que no está orientado a apoyarse en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Incluso los profesores disciplinares se orientan a la impartición de conocimientos teóricos, con la realización de prácticas mínimas y tan sólo en algunos casos no representativos existe el apoyo de alguna plataforma tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El modelo que impera ejerce una gran responsabilidad en el alumnado para adquirir los conocimientos técnicos necesarios y no existe la facilidad de obtener certificaciones técnicas en todas las regiones de la universidad que son tan atesoradas en este tipo de programas educativos.

## Conclusiones

El desarrollo de las competencias en TIC en el alumnado universitario es un proceso complejo que dista mucho de la simple impartición y acreditación de las asignaturas relacionadas con el dominio de las herramientas tecnológicas. Se caracteriza por la generación de nuevas prácticas educativas que se sustentan en el diseño de modelos educativos. Sin embargo, el surgimiento de estos modelos tienen un carácter dinámico y requieren de un proceso de medición constante para hacer las adecuaciones pertinentes o bien la migración a nuevas perspectivas educativas.

En este sentido, la labor de seguimiento involucra conocer la opinión de los actores educativos sobre la forma como se ha propiciado el desarrollo de competencias a partir de la implementación del modelo educativo. Este proceso involucra conocer la actitud de los estudiantes en relación al grado de seguridad que dicen poseer con respecto al dominio tecnológico, así como la detección y atención a sus necesidades formativas tecnológicas, su valoración referente al papel que desempeña el uso de las TIC en sus actividades de enseñanza-aprendizaje así como la identificación y valoración de las estrategias que ocupan los profesores.

En este sentido, la implementación del MEIF en la Universidad Veracruzana contempla al menos dos aristas de corte cualitativo: la percepción de los profesores y la de los alumnos. Por un lado los alumnos y alumnas universitarias señalan al profesor como el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje y lo ubican como el principal medio para la adquisición de conocimientos en sus asignaturas. En tanto, los académicos consideran que su papel consiste en actuar como un guía en el proceso de búsqueda y asimilación de los conocimientos. Por lo que mantener un equilibrio en el proceso enseñanza-aprendizaje depende de una delgada línea que puede incurrir en una ruptura no esporádica cuando hay un incumplimiento en alguna de las partes.

A pesar de que el programa educativo seleccionado implicaría un nicho apropiado para un uso extensivo e intensivo de las TIC en cada una de las asignaturas; a la fecha existe una presencia poco significativa de su uso, expresada en: las asignaturas optativas u opcionales que se ofrecen en línea; los contados académicos que se apoyan en las TIC como un recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje; y en las experiencias educativas disciplinares que demandan el aprendizaje de nuevas herramientas tecnológicas como una habilidad requerida a desarrollar, pero no como un recurso de apoyo en términos de los conocimientos que los alumnos deban de adquirir (Torres, 2011a).

Es evidente que la incorporación de las TIC se ha generalizado a nivel mundial. Sin embargo, se avanza lentamente en la asimilación sobre sus formas de uso. De ahí que los resultados de este estudio ratifican los señalamientos de Martín (2009) puesto que “no parece que las prácticas docentes dominantes en las aulas hayan cambiado de forma notoria” (p. 20).

El arraigo en la utilización del método tradicional aún impera a pesar de la implementación de un nuevo modelo educativo. Cabe señalar que ha pasado al menos una década desde que inició el proceso de implementación de este modelo en la universidad en estudio, lo cual revela el grado de lentitud y rezago entre el discurso y los resultados reales (Torres & Arras 2011; Torres 2011a y 2011b).

Algunos de los factores que intervienen en este rezago hacia el desarrollo de competencias en TIC se asocian con: brecha generacional de los docentes, falta de competencias en TIC en los profesores, debilidad en el diseño de las asignaturas mediadas con el uso de tecnologías, actitud de apatía por aprender en los estudiantes, así como la falta de compromiso del

alumnado en completar sus estudios profesionales de una manera oportuna y eficiente.

Por tanto, un proceso de innovación educativa debe considerar la participación activa de todos los actores para una correcta asimilación entre la aplicación de adecuadas prácticas educativas que son puestas en marcha por profesores debidamente adiestrados tanto en su formación pedagógica como en la parte tecnológica realizando continuas labores de seguimiento y motivación en sus estudiantes para fomentar los lineamientos trazados por la Unesco y anheladas por el MEIF como son: aprendizaje permanente, desarrollo autónomo, trabajo en equipo, comunicación con diversas audiencias, creatividad y la innovación en la producción de conocimiento y en el desarrollo de tecnología, destreza en la solución de problemas, desarrollo de un espíritu emprendedor, sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas.

Los resultados obtenidos en este estudio van en la misma dirección que los hallazgos de Silva (2008), en relación a que el reto en las universidades públicas con programas de estudio de corte tecnológico, consiste en superar la fuerte tendencia a centrarse en la transmisión de conocimientos, para buscar la integración de éstos con habilidades y actitudes en la capacidad de la persona para enfrentarse eficazmente situaciones de diferentes ámbitos de su vida.

A sabiendas de que el camino a recorrer es largo en muchas de las universidades públicas mexicanas, es meritorio recordar que el proceso de incorporación de las TIC en los modelos educativos no es posible abordarlo como un problema puramente tecnológico, sino como un componente del desarrollo humano, social y educativo en el que prevalezca como meta la democratización del acceso y generación del conocimiento como eje rector. ©

---

**Carlos Arturo Torres Gastelú.** Académico de la Universidad Veracruzana. Licenciado en informática con Maestría en Ciencias de la Computación y Doctor en Ciencias de la Administración graduado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Distinción de investigador Nivel 1 en el Sistema Nacional de investigadores (SNI) de México. Se ha desempeñado como árbitro externo al dictaminar artículos en diversas revistas arbitradas e indizadas a nivel internacional. Sus publicaciones recientes se han orientado sobre el aprendizaje mediado por Tecnologías de información.

---

## Bibliografía

- Aypay, Ahmet. (2010). Information and Communication Technology (ICT) usage and achievement in Turkish students in PISA 2006. *TOJET, The turkish on line journal of educational technology*, 9(2). 116-124. Recuperado de: <http://www.tojet.net/volumes/v9i2.pdf>.
- Beneitone, Pablo & Esquetini, César & González, Julia & Maletá, Maida Marty & Siufi, Gabriela & Wagenaar, Robert. (Eds.). (2007). *Informe final del Proyecto Tuning América Latina: Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*. Deusto, España: Universidad de Deusto Publicaciones.
- Cabero Almenara, Julio & Llorente Cejudo, María del Carmen. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42, 2, 728. Recuperado de: <http://tecnologiae-du.us.es/cuestionario/bibliovir/jca26.pdf>.
- Cárcamo Ulloa, Luis & Muñoz Villegas, Oscar. (2009). Competencias comunicativas y actitud hacia el teletrabajo de estudiantes universitarios chilenos. *RLCS, Revista Latina de Comunicación Social*, 64, 802-809. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81911786063&idp=1&cid=414998>.
- Espinosa Meléndez, Julieta. (2010). *Profesores y estudiantes en las redes. universidades públicas y tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. México: Juan Pablo Editor.
- Fuentes Navarro, María Teresa. (2007). Las competencias académicas desde la perspectiva interconductual. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 51-58.
- Gustafson, Kimberley. (2004). The Impact of Technologies on Learning. *Planning for Higher Education* 32 (2). 37-43.
- Littlejohn, Allison & Margaryan, Anoush & Vojt, Gabriele. (2010). Exploring Student's use of ICT and Expectations of Learning Methods. *Electronic Journal of Learning*, 8 (1), 13-20. Recuperado de: <http://www.ejel.org/issue/download.html?idarticle=158>.
- Martín Llaguno, Marta & Hernández Ruíz, Alejandra & Beléndez Vázquez, Marina. (2009). Competencias directivas en el sector publicitario. Diferencias en la percepción por generación y por sexo. *RLCS, Revista Latina de Comunicación Social*, 64, 228-237. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/819/81911786020.pdf>.
- Mitra, Ananda & Steffensmeier, Timothy. (2000). Changes in Student Attitudes and Student Computer Use in a Computer-Enriched Environment. *Journal of Research on Computing in Education*, 32 (3), 417-33.
- Nají Rabat, Jamal Eddine. (2009). Educación en media ante la brecha digital en los países del sur. *Revista Científica de Edocomunicación*, 32 (16), 41-50. Recuperado de: [http://www.revistacomunicar.com/numeros\\_archivospdf/32/08-eddine.pdf](http://www.revistacomunicar.com/numeros_archivospdf/32/08-eddine.pdf).
- NETS for Students. (2007). *National educational technology standards for students. Second edition*. USA: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Peirano, Claudia & Domínguez, María Paz. (2008). Competencia en TIC: El mayor desafío para la evaluación y el entrenamiento docente en Chile. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), 107-124. Recuperado de: <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num2/art7.pdf>.
- San Juan Rivera, Ileana Gisela. (2010). *Estudio de caso: El uso de Internet entre los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación y Cultura del plantel Centro Histórico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México*. Reposital material educativo de la Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1540>.
- Santamaría, Hernández Rosa Diana. (2007). *La investigación en México sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el campo educativo. Una aproximación al estado de conocimiento*. Tesis de licenciatura en Ciencias de la Educación. México: ICE-UAEM.
- Santamaría, Hernández Rosa Diana. (2009). *Cultura digital en estudiantes universitarios. Primera fase de un estudio de caso*. Tesis de maestría en Investigación Educativa. México: ICE-UAEM.
- Silva Laya, Marisol. (2008). *¿Contribuye la Universidad Tecnológica a formar las Competencias necesarias para el desempeño profesional? Un estudio de caso*. RMIE, Julio-Septiembre 2008, 13 (38), 773-800.
- Torres Gastelú, Carlos Arturo & Arras Vota, Ana María. (2011). Percepción de estudiantes universitarios sobre competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). *RLCS, Revista Latina de Comunicación Social*, 66, 130-152. DOI: 10.4185/RLCS-66-2011-927-130-152. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/688/68822737009.pdf>.
- Torres Gastelú, Carlos Arturo. (2011a). Uso de las TIC en un programa educativo de la Universidad Veracruzana, México. *Actualidades Investigativas en Educación*, 11(6), 1-22. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/447/44718791003.pdf>.
- Torres Gastelú, Carlos Arturo. (2011b). Técnicas de enseñanza y TIC en la universidad. *Horizontes Educativos*, 16(2), 31-42. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97923680004>.
- Unesco. (2008). *ICT Competency Standards for Teachers. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207e.pdf>.