

Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara.

Impact of the information and communication technologies (ICT) in the university professor. The case of the University of Guadalajara.

María Cristina López de la Madrid (*)
Universidad de Guadalajara
México.

RESUMEN

Para conocer el uso de las TIC en las funciones del docente universitario, en el año 2011 se aplicó una encuesta de reactivos cerrados a una muestra de 346 docentes de tiempo completo de la Universidad de Guadalajara, México. Se analizaron 8 actividades relacionadas con la investigación, 14 acciones para la docencia y 5 para la extensión y vinculación. Se trabajaron dos hipótesis de investigación, y la información se procesó con el paquete estadístico SPSS v.18, con una prueba de *Chi Cuadrada* para la primera hipótesis, y una *prueba t*, de diferencia de medias, para la segunda hipótesis. Los resultados obtenidos señalan que sí, hay una relación directamente proporcional entre la frecuencia y el dominio en el uso de las TIC por parte de los docentes, y que no existe una diferencia significativa entre la intensidad de uso en las actividades relacionadas con la investigación en proporción a la docencia y la extensión.

Palabras clave: *Tecnologías de la información y la comunicación, investigación, educación superior, docente universitario.*

ABSTRACT

In order to know use of ICT in university teaching functions, a closed-question survey to a sample of 346 full-time faculty of the University of Guadalajara, Mexico, was applied in 2011. 8 research-related activities, 14 teaching-related activities and 5 outreach activities were analyzed. This study was developed with two research hypothesis, and the information was processed with SPSS v.18, with a Chi Square test for the first hypothesis, and a t-test of mean difference for the second hypothesis. The results obtained indicate that there is a direct relationship between the frequency and proficiency in the use of ICT by teachers, but the difference between the intensity of use in research activities related to the teaching and extension is not significant.

Keywords: *Information and communication technology, research, higher education, university professor.*

(*) Autor para correspondencia.
Dra. María Cristina López de la Madrid.
Centro Universitario del Sur
de la Universidad de Guadalajara,
México.
Prolongación Colón s/n, Ciudad
Guzmán, Mpio. Zapotlán el Grande,
Jalisco, México
Correo de contacto:
cristilm@cusur.udg.mx.

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han tenido un rol importante en la sociedad al introducir una forma dinámica e inmediata de acceder a la información y de establecer nuevas estructuras de comunicación en todos los niveles. Para adaptarse a estos cambios, las instituciones educativas, sobre todo en el nivel superior, han realizado diversas acciones relacionadas con su introducción, uso y aplicaciones específicas, algunas de entre las cuales son: la adquisición de una base tecnológica importante, la implementación de políticas específicas sobre el uso diversificado de las TIC en sus procesos administrativos y académicos, la integración de algunas herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y en algunos casos, el desarrollo de tecnologías de punta.

La idea de Clark (1983, p.19) de que “seguir la pista de los rasgos básicos del sistema de educación superior implica concentrar la atención en el modo en que el sistema mismo determina la acción y el cambio”, nos obliga a comprender desde un enfoque endógeno las principales características de las instituciones de educación superior, tanto desde el diseño de sus políticas, como desde la voz de los actores, más allá de la mirada de la sociedad en general.

En relación a las TIC, cada institución ha seguido un camino propio, acorde a sus modelos académicos, y a su visión y misión dentro de la sociedad, por lo que percibimos la importancia de analizar sus procesos como estudios de caso complejos y particulares. Y es que como señalan Sangrà y González (2004, p. 86) “las universidades ofrecen formación en tecnología y justifican así su inversión para incorporarse a la sociedad de la información, pero no existen estudios relevantes que nos muestren el verdadero impacto de esta inversión en la docencia universitaria”.

En cuanto a sus funciones, en la educación superior la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación, es uno de sus ejes principales, y el desarrollo de competencias relacionadas con la búsqueda, selección y manejo de información para la producción científica es una tarea obligada para muchos docentes universitarios. En muchas universidades, la habilitación tecnológica se inició en las dependencias y centros de investigación, permitiendo con ello un uso más intensivo y diversificado.

Estas actividades relacionadas con la investigación, se complementan con las acciones que el docente universitario realiza dentro del aula, así como en las labores de difusión y vinculación con el entorno, cumpliendo así, las tres funciones básicas, a saber, investigación, docencia y extensión. Por lo anteriormente expuesto, la pregunta central de investigación se presenta como: ¿Cuál es la intensidad y diversidad de usos de las tecnologías de la información y la comunicación por parte del docente universitario?

Para seguir una secuencia lógico conceptual, este trabajo está estructurado en tres partes principales; en la primera de ellas se desarrollan los conceptos teóricos que fundamentan las hipótesis y la pregunta de investigación propuesta. En el segundo apartado, se presenta la metodología que sirvió de base para el desarrollo de la investigación, y como tercera parte, se exponen los principales resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada.

2. USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El desarrollo tecnológico de las últimas dos décadas del siglo, produjo desajustes importantes al interior de las instituciones de educación superior, impidiendo relacionarse activamente con la producción de conocimientos y con los constantes cambios sociales, ya que la velocidad con la que se presentaron las nuevas tecnologías, sobrepasó en mucho la capacidad de asimilación y adaptación de las universidades.

Entre algunos de los elementos desarticulados destacan la falta de adecuación entre las competencias desarrolladas en los alumnos, y las demandadas por las organizaciones y entornos laborales; el rezago en Investigación y Desarrollo; la escasa o nula participación de las universidades ante los problemas sociales mediante programas específicos de apoyo, y el desfase entre el rápido adelanto tecnológico y su adquisición, y por lo tanto, aprovechamiento por parte de las universidades. En relación a lo anterior, Perazzo (2008, p. 1) señala que:

La educación superior se ve interpelada por una realidad social y cultural que la obliga a revisar sus funciones específicas. En este contexto, las tecnologías digitales despiertan connotaciones diversas y contrapuestas

dentro de las instituciones, que van desde el optimismo desmesurado hasta el cuestionamiento severo, pasando por posturas que abogan por su apropiación crítica en situaciones de aprendizaje.

A pesar de que las universidades son partícipes de los cambios sociales, estas instituciones se mueven a un ritmo diferente por sus características esenciales. Son organizaciones complejas y diversas, cuyos actores determinan en gran medida el compás que se ha de llevar ante las propuestas y exigencias de la sociedad. Como señalan Duart, Gil, Pujol y Castaño (2008, p.19).

Sin ninguna duda la universidad ha contribuido, y está contribuyendo, decididamente en el cambio y en la transformación de la sociedad. Pero, probablemente, no ha sabido transformarse ella misma como institución con la misma determinación con la que ha participado en el cambio social.

En muchos países, el total de las Universidades e Instituciones de Educación Superior (IES), cuenta con una base tecnológica que de una forma u otra ha modificado sus actividades cotidianas. Se identifican dos espacios en los que se ha visto reflejado el uso de las TIC, y que constituyen la base de acción de toda universidad: el administrativo, bajo el cual se coordinan y ejecutan todas las acciones que sustentan los trabajos de formación, investigación y extensión; y el académico, fuente de creación y divulgación de conocimientos; generador de procesos educativos y base de su desarrollo. Algunos investigadores, organismos internacionales e instituciones de educación superior han coincidido en el cambio de estos dos espacios.

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO, realizada en París, en 1998, se dictó la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI, documento de trabajo que junto con el Informe sobre las tendencias actuales, del 2009, han sido una guía mundial para estudiar los avances de este nivel educativo. El artículo 12 del primer documento se refiere al potencial y los desafíos de las tecnologías de la información, en donde se presentan como un elemento que induce la transformación de las IES llevándolas a renovar el contenido de los cursos, a la actualización de los materiales didácticos, a coadyuvar a la formación docente y las orillan a adaptar sus estructuras académico administrativas a las demandas de la sociedad actual.

Las modificaciones en estos dos espacios –el académico y el administrativo- se han

reconocido como fundamentales para lograr un impacto positivo en la educación superior a partir del uso de las TIC. Un ejemplo de ello se presenta en el Marco de Acción de Dakar Educación para todos realizado por la UNESCO en el 2000, en donde los países de América Latina se comprometieron a:

Adoptar y fortalecer, donde estén ya en uso, las TIC para mejorar la toma de decisiones de política y planificación de los sistemas educativos; la administración de las escuelas, facilitando los procesos de descentralización y autonomía de la gestión; capacitar a los administradores y maestros en la introducción y manejo de las TIC (UNESCO, 2000, p.41).

Así mismo, desde este organismo se señala que:

- Las tecnologías deben ser incluidas como un factor central en la mejora de los procesos y oportunidades de enseñanza y aprendizaje.
- Las tecnologías de información y comunicación cumplen un rol crucial en la administración, planeación, gestión y seguimiento de las políticas y procesos educativos.

La UNESCO, a través de un estudio realizado por Guttman (2003), reconoce que las TIC han impulsado los mayores cambios en los métodos tradicionales de planeación, administración, monitoreo y evaluación de la educación, han llevado a las instituciones educativas a propiciar cambios en la formación docente y en los sistemas de enseñanza y aprendizaje para lograr desarrollar en el alumno competencias como la búsqueda y el manejo de la información, la resolución de problemas, y el trabajo en equipo entre otros.

Este mismo organismo, señaló que

se está cobrando cada vez más conciencia de que la expansión del sistema educativo y la calidad de la educación exigen, a la vez, formar al personal de la educación e introducir cambios en las estructuras organizativas de los sistemas educativos (UNESCO; 2007, p. 26).

Por su parte, el Banco Mundial puntuó algunos aspectos evolutivos que ha tenido la educación superior en los últimos años (Tabla 1).

TABLA 1.**Evolución de los sistemas de educación terciaria**

Resultados deseados	Necesidades cambiantes en educación y capacitación	Panorama cambiante de la educación terciaria	Modalidades cambiantes de funcionamiento y organización
Capital humano avanzado	Demanda de capacidades superiores	Aparición de nuevos proveedores	Pedagogía más interactiva con énfasis en el aprendizaje
Nuevos saberes	Habilidades metodológicas y analíticas	Desarrollo de la “educación sin fronteras”	Programas de educación continua
Adaptación del conocimiento global para solución de problemas locales	Demanda de títulos y acreditaciones internacionalmente reconocidos		Dependencia cada vez mayor de la tecnología de la información y la comunicación para fines pedagógicos, de información y de administración
Ética, valores, actitudes, conocimientos, normas y actitudes culturales democráticos			<ul style="list-style-type: none"> • Multidisciplinariedad y transdisciplinariedad • Dimensión humanista de la educación y la capacitación • Adaptabilidad y flexibilidad

Fuente: Banco Mundial (2003, p.49).

Como observamos en la Tabla 1, los cambios en los espacios académicos, y administrativos en las instituciones de educación superior, se relacionan con el llamado nuevo modelo de universidad, mencionado tanto por los analistas como por los organismos y asociaciones internacionales. Desde el sector universitario, en un estudio realizado en España por la Universidad Abierta de Cataluña (UOC) se señaló que:

En la vida universitaria, el uso creciente de las tecnologías de la información y la comunicación –y, concretamente, de Internet- ha ido acompañado de transformaciones en diversos aspectos: desde la gestión administrativa hasta la creación de conocimiento, pasando por los currículos de las asignaturas, las estrategias docentes y la forma de comunicación entre los principales agentes implicados (Universidad Abierta de Cataluña, 2004, p.18).

A su vez, diversos investigadores han identificado los cambios generados en la educación superior y las necesidades sentidas a partir del uso de las TIC. Como señala Didriksson (2000):

Para hacer efectiva la vinculación y el control de los prerrequisitos sociales de la producción de conocimientos se requiere de la reorganización de la vida académica, de sus contenidos y de los sujetos portadores del conocimiento, vale decir, de la reorientación de sus componentes principales; el currículum, los proyectos y resultados de investigación, las disciplinas, los recursos financieros, los sujetos del proceso y las prácticas de organización y administración de la academia (p. 15).

Para Bates, (1999, 2001, 2004) la introducción de las TIC en los centros universitarios, debe de ir acompañada de una modificación en la organización del trabajo que asegure cierta flexibilidad y facilite los procesos administrativos. A su vez, el uso de la tecnología se debe de enmarcar en estrategias amplias de enseñanza y aprendizaje mediante planes concretos e innovadores. Esta idea es compartida por Carnoy (2004) quien refiere que los análisis sobre las TIC en el sector educativo se centran en el impacto que han tenido en la enseñanza y el aprendizaje del alumno, pero que es igualmente importante analizar los cambios en la forma de organizar estos procesos.

En este sentido, Duart y Lupiáñez (2005) puntúan tres factores que se complementan para lograr el cambio educativo a partir del uso de las TIC: el modelo educativo, el tecnológico y el organizativo. En los resultados de su investigación, señalan que el uso de las TIC aparece en primer lugar en los procesos académicos y administrativos, para introducirse, posteriormente, en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Estas propuestas de cambio han sido retomadas por los Ministerios y Secretarías de Educación de diversos países, incluyendo en sus políticas de asignación de recursos una evaluación continua de sus estándares de calidad, la búsqueda de financiamiento complementario y una revisión permanente, tanto de los modelos pedagógicos como de los contenidos de los programas y planes de estudio. Sin embargo, y como refieren Cross y Adam (2007), las políticas de educación superior sobre el uso de las TIC, difieren dependiendo de los supuestos que los responsables de las políticas tienen sobre este asunto, ya que, aunque parece que hay un amplio consenso sobre la importancia de las TIC en educación superior, se identifican diferentes puntos de vista y opiniones sobre su aplicación y sus efectos.

Para el caso de los docentes, las políticas de formación han sido muy diversas y, en algunos casos, ambiguas. No entra en los objetivos de este documento profundizar en este aspecto, pero creemos necesario señalar su importancia como un elemento fundamental del cambio y la innovación en la educación superior.

3. LOS DOCENTES ANTE LAS TIC

Desde la creación de las primeras universidades, los docentes han conformado el núcleo central del cual depende el aprovechamiento y desarrollo de los estudiantes. Delors (1996) describe más ampliamente esta premisa al declarar que:

Los docentes desempeñan un papel determinante en la formación de las actitudes –positivas o negativas– con respecto al estudio. Ellos son los que deben despertar la curiosidad, desarrollar la autonomía, fomentar el rigor intelectual y crear las condiciones necesarias para el éxito de la enseñanza formal y la educación permanente. (p. 157).

Como señala Rama (2006), “en éste dinámico escenario nadie puede acceder a la totalidad del conocimiento y por ende a su transmisión, lo cual lleva necesariamente a reflexionar sobre el nuevo rol del docente” (p. 159). Por su parte, en los resultados del estudio realizado por Sunkel (2006), se destaca la función de los docentes como agentes clave para la introducción de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y la necesidad de modificar los procesos de gestión y administración de las escuelas para dar un marco flexible a los cambios generados. Una idea similar, es desarrollada por Pedró (2004) quien refiere que:

Ahora de lo que se trata es de desarrollar una metodología docente que, al estilo típico de las universidades anglosajonas, repose más en la actividad del estudiante y en un papel docente mucho más centrado en el diseño de los planes docentes, la supervisión de las actividades y la tutorización del intercambio con los estudiantes (p. 169).

Los autores precitados, concuerdan en la importancia del docente para lograr una adecuada integración de la tecnología en los programas educativos, y una modificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que promueva la participación del alumno como centro de su proceso formativo. Pero como menciona Bates (2001):

Los profesores solo cambiarán si pueden ver claramente los beneficios del cambio y las desventajas de no cambiar. Cualquier estrategia para poner en práctica el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje debe tener en cuenta la cultura dominante de la universidad, y sobre todo la de los miembros del claustro (p. 126).

Esto nos induce a señalar que no basta con conocer el grado de habilitación tecnológica y los usos que se les dan a estas tecnologías al interior de los espacios educativos; hace falta conocer cómo se han modificado los procesos a partir de estos usos, y cuáles son los diferentes grados de integración para poder tener un panorama más preciso y una comprensión más amplia de esta nueva situación educativa, tanto desde la administración como desde la academia.

En un estudio realizado por Liu (2011) sobre los factores que influyen en el uso de la tecnología por parte de los docentes en Taiwán, se llegó a la conclusión de que el sistema de formación del profesorado no ha podido integrar cursos de formación que combinen la tecnología, la pedagogía y el contenido de la materia. Este investigador recomienda que la metodología para el uso de la tecnología se integre en todos los cursos básicos, y solo de forma aislada.

Por su parte, Meral , Akuner y Temiz (2012) realizaron un estudio en Turquía sobre las competencias docentes en el uso de las TIC, y algunas de las conclusiones a las que llegaron para lograr una integración adecuada de las TIC, señalan que los maestros deben ser informados sobre el uso educativo de la tecnología que es más apropiado para el método de enseñanza y que los profesores que no hacen un uso sistemático del correo electrónico e internet, deben de ser informados acerca de los beneficios de estas herramientas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Cuando los docentes tienen tal responsabilidad, es imprescindible que poco a poco vayan estableciendo los espacios específicos en donde las TIC les pueden otorgar mayores beneficios, tanto en su propia práctica cotidiana al brindarles mejores herramientas de enseñanza, como en las labores de gestión, evaluación y vinculación. Si los docentes universitarios cuentan con conocimientos metodológicos y habilidades analíticas para el manejo de la información (Banco Mundial, 2003), hay una alta probabilidad de que trasladen estos elementos a sus estudiantes generando así una verdadera cultura de generación y transferencia de conocimientos. Esta idea es reconocida por la UNESCO (2005, p. 106) al señalar que “el futuro de las sociedades del conocimiento descansa en gran parte en la excelencia de la formación de los profesores, cuyas tareas y funciones están llamadas a diversificarse para alcanzar, entre otros objetivos, el de la educación para todos”.

En México como en otros países, el docente del nivel superior ha modificado diversos aspectos de su práctica al integrar las TIC en sus funciones sustantivas. Algunos de los cambios que se observan con mayor frecuencia son los siguientes:

Investigación:

- (a) *Redes de investigación.* Conformación, trabajo y desarrollo de Cuerpos Académicos interinstitucionales, así como la realización de convenios con universidades de otros países, lo que incluye el uso de las TIC para reuniones de trabajo, generación de proyectos conjuntos, y movilidad estudiantil y docente.
- (b) *Divulgación de resultados de investigación.* Muchos docentes han optado por la participación en congresos y foros virtuales para presentar sus resultados de investigación, disminuyendo de este modo la movilidad y permitiendo una mayor flexibilidad en el manejo de los tiempos del académico.
- (c) *Gestión de la información (Bibliotecas).* Se observa un incremento en las bases de datos y recursos digitales de las IES, así como la conformación de redes de bibliotecas digitales, lo que aumenta significativamente el acervo biblio- hemerográfico para uso de docentes, alumnos y administrativos.
- (d) *Formación de recursos humanos.* En programas de postgrados –maestrías, especialidades y doctorados-, mediante modalidades no convencionales, ya que con esto se ha podido llevar a la práctica cotidiana otros usos de las TIC.
- (e) *Investigación en educación a distancia y uso de TIC.* En los últimos años, las IES han realizado investigaciones sobre el impacto del uso de TIC en la educación, así como en el desarrollo de la educación a distancia en el país, generando conocimientos importantes que han servido de base para la conformación de nuevos modelos educativos.

Docencia:

- (a) *El trabajo con los pares a través de las academias.* La implementación de nuevas formas de trabajo académico, mediante foros al interior de las dependencias, o el uso frecuente del correo electrónico. En algunos programas educativos, se ha implementado la modalidad del trabajo de academia en red, por lo que la movilidad de los docentes ha disminuido de manera considerable.
- (b) *La realización de programas educativos interinstitucionales,* que han innovado la formación de personal hacia propuestas pedagógicas flexibles, manejo de plataformas educativas, realización de diseños instruccionales que incluyen el manejo de multimedia, y nuevas propuestas de evaluación. Estos programas se han diseñado tanto para la formación de posgrado (maestrías y doctorados), como para cursos de actualización y formación y/o diplomados a distancia.
- (c) *Nueva oferta educativa.* El uso cada vez más intensivo de la tecnología, generó la necesidad de contar con nuevos perfiles profesionales, por lo que se han venido creando diversos programas a nivel de licenciatura y posgrado, como: Ingeniería en Computación; Licenciatura en Informática; Licenciatura en Biblioteconomía; Ingeniero en Telemática; Licenciatura en Educación a Distancia; Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje; Maestría en Tecnologías de la Información; Doctorado en Tecnologías de la Información, etc.
- (d) *Las TIC en el aula.* En los últimos años, los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior en México, han incluido en sus indicadores el uso de las TIC al interior de las asignaturas, ya sea mediante el trabajo con cursos en línea, con actividades extra-aula o con otro tipo de aplicaciones relacionadas con la tecnología. Esto ha impulsado en gran medida la introducción de las TIC, ya que la acreditación de los programas es un valor que se corresponde con el financiamiento obtenido por las IES. Es importante señalar que estas acciones no han sido aisladas. Los profesores que quieren innovar su práctica pueden apoyarse en diferentes instancias de sus dependencias, ya sea para aprender a usar la tecnología, o para hacer diseños específicos de sus cursos, lo que les permite un uso más estructurado. Dentro de las funciones del docente en el aula, las modificaciones se han observado desde varios frentes:

- (i) Se identifica una mayor comunicación docente - alumno a través del contacto por correo electrónico y mensajeros instantáneos. Esto ha permitido flexibilizar el contacto físico en tiempo real, disminuyendo la demanda de presencialidad.
- (ii) A su vez, permite circular los productos generados por parte de los alumnos a través de archivos electrónicos, disminuyendo notoriamente el uso de papel.
- (iii) En este sentido, algunos profesores han optado por trabajar la tutoría académica de los alumnos por medios electrónicos, dejando las sesiones presenciales para situaciones muy específicas.

Extensión y vinculación:

En este eje, se observan algunas actividades específicas mediadas por las TIC entre las que podemos mencionar:

- (a) Relación con la comunidad a través de videoconferencias, programas de radio y de televisión, para la divulgación de la ciencia y la cultura.
- (b) Diseño de espacios de extensión y vinculación en la página Web de las instituciones, con información sobre las actividades que cada una de ellas desarrolla, así como perfiles de los docentes e investigadores, planes de estudio y servicios a la comunidad.
- (c) Realización de foros, conferencias, talleres y cursos a través de plataformas digitales, abiertos al público en general.

Cabe señalar, que las acciones aquí expresadas, son indicadores generales de las modificaciones que se han generado en las IES a partir de la introducción y uso de las TIC; sin embargo, hay una gran diversidad en cuanto a la amplitud y la frecuencia de estos usos al interior de cada una de estas instituciones, de ahí la importancia de realizar estudios de caso sobre los usos y aplicaciones de estas tecnologías.

4. ÁMBITO DE ESTUDIO

Esta investigación se realizó en la Universidad de Guadalajara (U de G), México, segunda universidad pública en importancia a partir del número de alumnos, programas de calidad y profesores acreditados. En el 2011 contaba con un total de 14,532 docentes, de los cuales 5,137 eran de tiempo completo y medio tiempo, 7,926 de asignatura, y 1,469 técnicos académicos de tiempo completo y medio tiempo. En cuanto al número de alumnos, en el 2011 se contaba con un total de 209,466, distribuidos en toda la red universitaria. Desde la década de los años 80, la U de G se ha destacado por su base tecnológica, el desarrollo de programas a distancia y el uso intensivo de las TIC en las diferentes funciones sustantivas. A partir de los anteriores elementos, esta institución se consideró como idónea para llevar a cabo el estudio en cuestión.

5. METODOLOGÍA

La presente investigación se trabajó a partir del enfoque cuantitativo mediante el diseño y aplicación de una encuesta de reactivos cerrados. La investigación se realizó en los 14 Centros Universitarios que componían a la Universidad de Guadalajara en el 2011, dejando fuera del estudio al Sistema de Universidad Virtual (SUV), y al Sistema de Educación Media Superior (SEMS); lo anterior obedeció a que los profesores del SUV, al trabajar programas a distancia, hacen un uso obligado de las TIC en todas sus labores, por lo que su participación en la encuesta podría haber generado sesgos importantes. En cuanto a los profesores del nivel medio superior, existe un serio desfase en el uso de las TIC, generado, sobre todo, por las carencias de infraestructura existentes en la mayoría de las dependencias de ese nivel educativo, por lo que su inclusión en la encuesta produciría una muestra heterogénea.

Hipótesis de investigación

Desde los aspectos desarrollados en este documento, intuimos que la frecuencia con la que los docentes utilizan a las TIC y el dominio que tienen en el manejo de las diferentes herramientas tecnológicas, son elementos impulsores para una mayor intensidad de su uso dentro de las actividades relacionadas con la investigación.

Desde de esta premisa, se proponen las siguientes hipótesis de trabajo:

H1. Existe una relación directamente proporcional entre las variables de dominio y frecuencia de uso de la tecnología en los docentes de la Universidad de Guadalajara.

Esta primera inferencia ha sido trabajada en la mayoría de las investigaciones relacionadas con el uso de las TIC, en donde se ha encontrado una relación positiva entre estos dos factores, considerando que cuando los docentes tienen un dominio alto en el uso de la tecnología, hacen un uso más frecuente y diversificado de esta.

H2. La intensidad de uso de las TIC en las actividades de investigación, es mayor a la intensidad de uso en las actividades de docencia y extensión.

El segundo supuesto se deriva de la concepción de la llamada Sociedad del Conocimiento, ya que para su desarrollo se ha señalado al ámbito de la ciencia como uno de los principales laboratorios en los que se edifica este tipo de sociedades; a partir de esto, las universidades se consideran focos de creación y divulgación de nuevos conocimientos, por lo que la investigación tiene un rol fundamental (Castells, 2002; UNESCO, 2005; Didriksson 2005, 2007).

Diseño y aplicación del instrumento.

Debido a que se buscó medir variables específicas relacionadas con las actividades del docente de la Universidad de Guadalajara, se optó por diseñar un instrumento nuevo que se apegara a las actividades concretas de investigación, docencia y extensión, y se dejó de lado la posibilidad de aplicar un instrumento ya elaborado sobre los docentes y las TIC.

Validación del instrumento.

Para la validación del instrumento, se aplicó una prueba piloto a 30 participantes adjuntando un cuestionario para evaluar la congruencia, redacción, claridad y pertinencia de las preguntas. Por otro lado, se calculó la consistencia interna del mismo a través del Alfa de Cronbach, obteniendo un puntaje de .920. Este mismo cálculo se hizo a partir de las 346 encuestas recabadas, en donde se obtuvo un valor de .967, considerándose altamente confiable.

Aplicación del instrumento.

La aplicación de la encuesta se hizo de manera virtual a través de la plataforma comercial SurveyMonkey, mediante una invitación general enviada a las cuentas de correo de los participantes seleccionados, a través de números aleatorios. Cabe señalar que en base a la experiencia de otros investigadores respecto a la aplicación de instrumentos en línea, se hizo la invitación a 686 docentes, por lo que se logró recabar el número requerido la muestra calculada.

Tamaño de la muestra.

Para obtener el tamaño de la muestra siguiendo los estándares estadísticos de 95% de nivel de confianza y un margen de error del 5%, se hizo el cálculo sobre una base de 3,335 docentes de tiempo completo con los que contaba la Universidad de Guadalajara hasta el 2011. El cálculo arrojó un total de 344 individuos, y se lograron recabar 346 instrumentos contestados.

6. RESULTADOS

Los datos obtenidos se analizaron en dos grupos, el primero desde la estadística descriptiva mediante el conteo de frecuencias para medir la intensidad y dominio en el uso de las TIC, así como la frecuencia de uso de internet en actividades de investigación, docencia y extensión. El segundo grupo se analizó desde la estadística inferencial; para la contrastación de variables, se calcularon 4 índices:

- Índice de frecuencia o intensidad de uso, calculado a partir de 15 acciones específicas sobre el uso de las TIC.
- Índice de dominio, calculado desde la habilidad para manejar 12 herramientas tecnológicas diferentes.
- Índice de uso de TIC en investigación, calculado con 8 acciones específicas, y
- Índice de uso de TIC en docencia y extensión, calculado desde 14 acciones para la docencia y 5 de extensión.

A partir de estos índices, se trabajó la primera hipótesis con la prueba de Chi cuadrada con una tabla de contingencia. La elección de esta prueba estadística obedeció a las opciones de respuesta de tipo nominal, de las variables. La segunda hipótesis se trabajó a través de una *prueba t*, para muestras relacionadas.

Descriptivos

(a) Caracterización de la muestra.

En la Tabla 2 se pueden observar los datos generales de los docentes encuestados.

TABLA 2
Caracterización de la muestra

Sexo	Masculino	Femenino			
	61.0	39.0			
Edad	22-30	31-40	41-50	Más de 50	
	2.0	19.9	40.8	37.3	
Antigüedad en la docencia	Menos de 5 años	De 6 a 10 años	De 11 a 15 años	De 16 a 20 años	Más de 20 años
	5.8	13.0	15.0	21.1	45.1
Último Grado de Estudios	Licenciatura	Especialidad	Maestría	Doctorado	
	1.7	0.6	50.9	46.8	
Categoría profesional	Titular	Asociado	Asistente		
	64.2	28.3	7.5		

Fuente: Elaboración propia.

De la muestra total, el 59.9% manifestó que no ha estudiado algún programa a distancia (en línea), y el 63.7% señaló que no ha impartido cursos en línea. Estos porcentajes se reflejan en la baja frecuencia de trabajo a través de cursos en línea con los alumnos, ya que el 42.3% de los encuestados expresó que nunca o casi nunca trabajan a través de ellos. De los profesores que han estudiado algún programa a distancia, el 97.2% tiene grado de Maestría o Doctorado, y el 67.1% cuenta con Perfil PROMEP, el cual es un reconocimiento de excelencia del profesorado del nivel superior en México.

(b) Frecuencia de uso de las TIC

Para medir la frecuencia de uso de las diferentes herramientas tecnológicas, se consideraron dos aspectos: uso de espacios y herramientas con seis opciones, frecuencia de uso en 9 actividades diferentes, lo que nos da un total de 15 actividades a medir presentadas en la Tabla 3.

TABLA 3
Frecuencia de uso de las TIC (%)

	Diario	2 – 5 días por semana	Una vez por semana	Una vez al mes	No lo uso
Frecuencia de uso de espacios y herramientas					
Correo electrónico	75.6	23.8	0.3	0.3	0.0
Plataformas educativas	13.4	24.1	8.2	13.7	40.5
Foros especializados	8.2	19.8	18.9	22.0	31.1
Salones de charla	7.9	19.5	18.3	16.5	37.8
Web blogs	4.9	10.4	13.1	20.1	51.5
Wikis	2.4	5.2	11.0	13.4	68.0
Frecuencia de uso en actividades específicas					
Fines académicos con profesores	48.8	47.0	3.0	1.2	----
Fines académicos con alumnos	34.8	44.5	15.2	3.4	2.1
Fines administrativos	39.6	39.6	11.9	5.2	3.7
Investigaciones académicas	31	47.6	14.0	6.4	0.9
Noticias	27.7	37.5	14.9	8.2	11.6
Consulta de bases de datos	24.1	49.4	15.5	7.0	4.0
Comunicación con familiares y amigos	24.4	36.9	26.2	8.8	3.7
Entretenimiento	11.2	10.9	25.3	23.1	29.5
Compras	0.9	1.5	9.8	35.1	52.7

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos reflejan un uso intensivo de la tecnología para las actividades académicas, tanto con docentes como con alumnos. En cuanto al uso de herramientas, la mayor frecuencia la encontramos en el uso del correo electrónico, que fue también la herramienta que no obtuvo respuesta en la opción “no lo uso”.

En la investigación realizada por Duart et al. (2008), se observó un comportamiento similar por parte de los profesores, ya que el 85.98% señaló la mayor frecuencia de uso (mucho) en el caso del correo electrónico.

Para conocer la intensidad de uso general de las TIC por parte de los docentes, se calculó un índice de frecuencia, lo que nos permite identificar que tanto usan las tecnologías los profesores de la Universidad de Guadalajara. Los datos se presentan en la Tabla 4.

TABLA 4
Índice de frecuencia de uso de las TIC por rango

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy alto	64	19.27	19.27
Alto	184	56.27	75.54
Medio	80	24.46	100
Datos perdidos*	18		
Total	328	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

*Nota: los datos perdidos no se contabilizaron en el total porque no reflejan un nivel de frecuencia de uso.

El mayor número de respuestas se localiza en el nivel alto con más de la mitad de los encuestados, y más del 75% de los profesores se ubica en los niveles alto y muy alto, lo que nos indica que se hace un uso frecuente de las TIC, y suponemos que generará con el tiempo un mayor dominio de la tecnología.

(c) Dominio en el uso de las TIC

Para conocer el grado de dominio o pericia en el uso de la tecnología, se midieron 12 herramientas que se consideraron que los profesores podrían integrar a sus actividades docentes; las respuestas se presentan para cada una de las opciones.

TABLA 5
 Dominio en el uso de la tecnología (%)

	Completo	Bastante	Aceptable	Poco	Ninguno
Correo electrónico	39.5	35.7	22.2	2.7	0.0
Navegación en Internet	32.7	38.0	26.3	2.9	0.0
Procesador de texto	30.7	41.8	23.7	3.8	0.0
Computadora (uso general)	25.4	38.6	34.8	1.2	0.0
Diseño de presentaciones	23.7	33.3	35.4	6.4	1.2
Hoja de cálculo	16.1	26.0	35.1	19.6	3.2
Salones de charla (chats)	13.2	17.0	25.1	30.4	14.3
Plataformas educativas	12.3	17.3	27.5	23.7	19.3
Videoconferencias	10.2	18.7	25.7	27.5	17.8
Skype y otras herramientas de telefonía IP	12.0	12.0	22.2	22.8	31.0
Weblog	5.8	9.9	19.9	27.5	36.8
Wikis	4.4	9.1	17.3	20.5	48.8

Fuente: Elaboración propia

Como observamos en la Tabla 5, el mayor dominio se tiene en el manejo del correo electrónico, dato relacionado con la frecuencia de uso de esta herramienta. Un dato importante es el de la capacitación en el uso de las TIC, ya que el 57.1% de los encuestados señaló que su formación se dio a partir de los cursos que ofrece la U de G, mientras que el 40% indicó que esta formación fue autogestiva. En este mismo punto, el 43.8% de los participantes se actualiza solo cuando necesita aprender una nueva aplicación, mientras que el 32.5% lo hace continuamente, lo que se refleja en el grado de dominio de las herramientas tecnológicas, que se ubica en un nivel alto.

Para tener una visión general sobre el dominio de uso de las TIC que tienen los profesores de la Universidad de Guadalajara, se trabajó un índice con las 12 herramientas de la Tabla 5. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

TABLA 6
Índice de dominio de uso de las TIC por rango

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy alto	32	9.33	9.33
Alto	61	17.78	27.11
Medio	176	51.31	78.42
Bajo	74	21.58	100
Datos perdidos	3	---	
Total	343	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Si comparamos las Tablas 4 y 6, los datos obtenidos en el índice de frecuencia de uso de las TIC, varían mucho respecto del índice de dominio. Estos dos grupos de datos –dominio y frecuencia–, aunados a la infraestructura tecnológica, son un insumo importante para poder determinar que tanto se ha avanzado en el área de TIC una institución educativa, y desde ellos, trabajamos la primera hipótesis.

H1. Existe una relación directamente proporcional entre las variables de dominio y frecuencia de uso de la tecnología en los docentes de la Universidad de Guadalajara.

Relación entre dominio y frecuencia de uso

Para la comprobación de esta primera hipótesis, la dependencia entre las dos variables se trabajó mediante una tabla de contingencia para obtener el valor de χ^2 (Chi cuadrada), calculando la relación entre la frecuencia de uso y el nivel de dominio de la computadora, Internet y correo electrónico en un solo índice.

TABLA 7

Relación entre dominio y frecuencia de uso (%)

Dominio o pericia de uso						
	Deficiente	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Total
Frecuencia de uso						
No las usa	.9	.9	2.9	.6	.0	5.2
Medio	.0	9.5	10.7	1.4	.3	22.0
Alto	.0	11	31.2	9.5	2.9	54.6
Muy alto	.0	.0	6.1	6.1	6.1	18.2
Total	.9	21.4	50.9	17.6	9.2	100%

$N = 346$

$\chi^2 = 155.209$

$p\text{-value} = .0000$

Fuente: Elaboración propia

$$\chi^2_{\text{calculado}} = 155.209 \quad \text{Zona crítica: } \chi^2_{\text{tablas}} \geq \chi^2_{12; 0.95} = 21.03$$

$$155.209 \gg 21.03$$

En este caso, se cumple el nivel de significancia al obtener un $p\text{-value} < 0.05$. El valor de la $\chi^2_{\text{calculado}}$ calculada es mayor al valor de tablas, por lo que se concluye que las variables de dominio y frecuencia de uso de las TIC por parte de los docentes encuestados, están directamente relacionadas.

(d) Uso de TIC en investigación, docencia y extensión

En el Figura 1, observamos el porcentaje de profesores que están utilizando internet en acciones específicas relacionadas con la investigación, estas 8 acciones son las que se tomaron como base para calcular el índice trabajado en la contrastación de las variables.

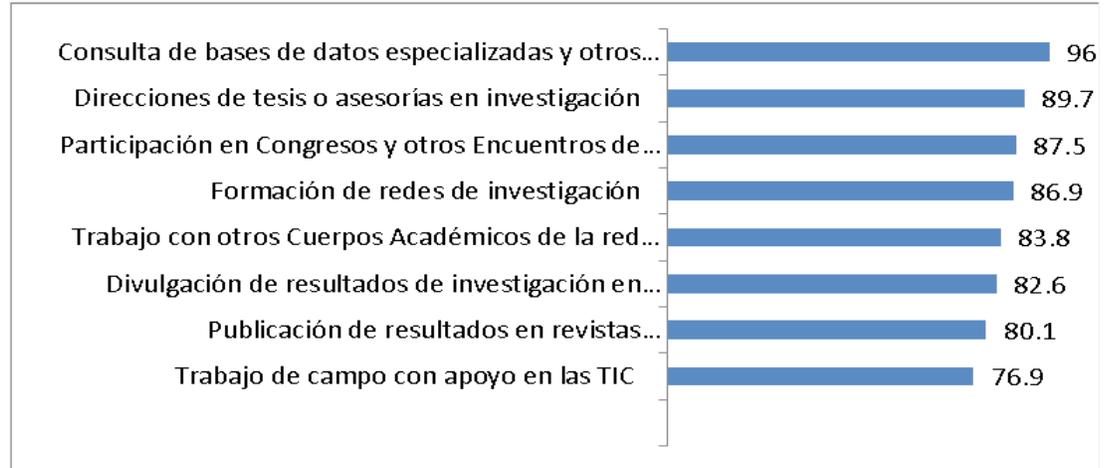


FIGURA 1
Uso de TIC en actividades de investigación (%)

La consulta de bases de datos especializadas y otros materiales, es una de las actividades que se ha registrado con mayor frecuencia en investigaciones similares, y en la Universidad de Guadalajara, este incremento se relaciona con dos acciones básicas: la creación de la Biblioteca Virtual en toda la Red Universitaria, y el aumento en la suscripción a bases de datos, que desde el 2008 se ha realizado de forma creciente en la institución. Otro de los elementos fundamentales, ha sido la conformación de redes de investigación con Cuerpos Académicos nacionales e internacionales, facilitando a su vez la realización de proyectos de investigación interinstitucionales.

Como observamos en la Figura 1, el trabajo de campo para la recolección de datos, también se ha visto beneficiado, lo que ha dado lugar a la creación de técnicas y métodos de investigación, como es el caso de la Etnografía Virtual. A continuación, presentamos el porcentaje de uso de las TIC en las actividades de docencia.

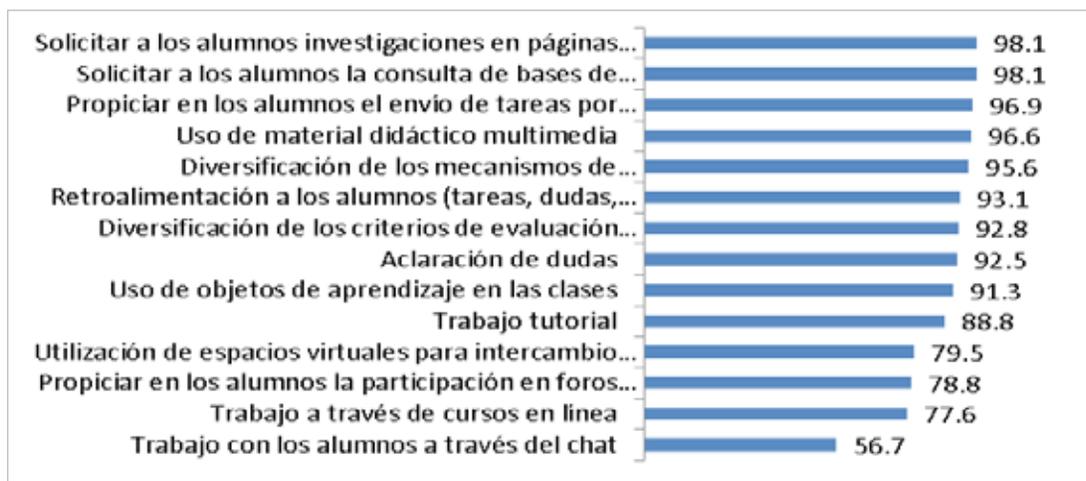


FIGURA 2
Uso de TIC en actividades de docencia (%)

Observamos que el porcentaje de profesores que pide a sus alumnos utilizar internet para actividades relacionadas con la investigación (solicitar investigaciones y consulta de bases de datos a través de internet), y hacen uso ellos mismos de esta herramienta (acceso a bibliotecas digitales) es muy similar. Este dato es importante, ya que los docentes han trabajado en la orientación de los alumnos para un uso efectivo de la tecnología, desarrollando con esto habilidades específicas para la búsqueda y manejo de la información.

Es importante resaltar que dos de las actividades que pueden ser más atractivas para innovar con medios tecnológicos, no son de uso frecuente por parte de los docentes. La primera de ellas, los cursos en línea, han estado presentes en los Planes de Desarrollo Institucional como una política a desarrollar en todos los centros universitarios. Del total de los encuestados, el 22.4% señaló que nunca trabaja a través de cursos en línea, mientras que el 19.87% expresó que casi nunca.

La segunda acción que puede apoyar el proceso de docencia, son las sesiones por chat o mensajero instantáneo; de acuerdo a los resultados obtenidos, el 43.3% de los encuestados señaló que nunca utiliza éste medio, mientras que el 22.4% respondió que casi nunca lo trabaja con sus estudiantes. Esto es, más del 65% de los docentes, no maneja, esta herramienta tecnológica con sus estudiantes. Sin embargo, esta investigación ha dejado fuera el uso de las redes sociales como Facebook, ya que el

diseño de la encuesta fue anterior a la expansión en el uso de esta red. Consideramos que esta ausencia es una línea de investigación a futuro, muy necesaria de abordar.

El tercer y último grupo de acciones, corresponde a las actividades de extensión, que poco a poco se han ido diversificando en muchas universidades.



FIGURA 3

Uso de TIC en actividades de extensión y vinculación (%)

Las actividades de extensión han sido las menos enriquecidas con el uso de las TIC, los docentes en su conjunto expresaron un uso poco frecuente de estas herramientas para la realización de diferentes acciones, pero es importante reconocer que este uso era casi inexistente hace algunos años. La mayor acumulación de respuestas de todo este apartado, se ubicó en la opción de “no las uso”, en lo que se refiere a los talleres comunitarios, con un 45.5% de encuestados. En el último apartado de este capítulo, referente a los cambios en la Universidad de Guadalajara a partir del uso de las TIC, retomaremos algunas acciones específicas que los centros universitarios han estado realizando en esta área de extensión.

Para concluir con la presentación de los resultados, trabajamos a continuación con la segunda hipótesis de investigación propuesta.

H2. El uso de las TIC por parte de los docentes, es más frecuente en las actividades de investigación que en las actividades de docencia y extensión.

TABLA 8

Estadísticos de grupo: Actividades de investigación – actividades de docencia y extensión

Dimensiones	Mínimo	Máximo	Media	D.E.	Sig. (bilateral)
Investigación	57.9442	63.3563	60.6503	25.59176	
Docencia y extensión	56.9807	61.8146	59.3976	22.85768	
Investigación – Docencia y extensión			1.25266	15.68027	0.138

Fuente: Elaboración propia.

Probabilidad de diferencia significativa: 50.27%

$t = 1.486$ Zona crítica: $T \geq t_{25; 0.95} = 1.7081$

$1.486 > < 1.7081$

A partir de los resultados obtenidos con la prueba t , concluimos que la diferencia entre la frecuencia de uso de las TIC en las actividades de investigación, y las actividades de docencia y extensión, no es significativa, al haber obtenido un valor de significancia de 0.138, mayor al 0.05 requerido para el nivel de confianza establecido, y un valor de t calculado, menor al valor de tablas.

7. CONCLUSIONES

Con la integración de las TIC en la educación superior, los docentes han venido generando nuevas estrategias y actividades que hasta hace pocos años no se tenían contempladas, a saber, la integración de redes de profesores a nivel nacional e internacional para intercambiar experiencias y conocimientos prácticos; la participación en foros y congresos virtuales que permiten a los docentes tener experiencias formativas que ayuden a fortalecer su práctica; la posibilidad de estudiar programas a distancia, tanto de actualización como de formación en posgrados, elevando con ello la habilitación de los profesores sin necesidad de trasladarse geográficamente, y en general, una modificación de sus actividades de enseñanza, comunicación, gestión, vinculación, e investigación.

Para que los alumnos de nivel superior puedan hacer un uso efectivo de la tecnología que los lleve a enriquecer su proceso de aprendizaje, es necesario que tengan la orientación adecuada. En este sentido, los docentes tienen la mayor parte de la responsabilidad; primero, porque tienen un contacto más estrecho y permanente en todo el proceso formativo de sus alumnos, y segundo, porque son los que pueden identificar las acciones específicas en donde las TIC pueden apoyarlos, sobre todo en el manejo adecuado de la gran cantidad de información a la que estamos expuestos. En este sentido, la formación y actualización docente en el uso de las TIC es fundamental. En esta investigación, encontramos que la edad es un factor determinante para que los docentes se actualicen, ya que el 57% del grupo de edad de 22-30 años, expresó que se actualiza constantemente, mientras que el 46% del grupo de edad de más de 50 años, señaló que se actualiza solo cuando necesita aprender una nueva aplicación.

La primera hipótesis propuesta adelantaba una relación entre la frecuencia y el dominio de uso de las TIC. La relación positiva que se encontró nos lleva a la reflexión de varios elementos:

- (a) Una habilitación de infraestructura adecuada y una planeación de uso de TIC pertinente con las características de la institución, llevará a los docentes a usar la tecnología de manera más frecuente y diversa.
- (b) El dominio de uso de diferentes herramientas tecnológicas es el elemento de partida para que los docentes pierdan la desconfianza y puedan integrarlas en sus actividades de enseñanza e investigación. Para ello,

uno de los elementos principales son los cursos de formación en el uso de TIC que las instituciones educativas están obligadas a ofrecer.

- (c) Los administradores de los centros de enseñanza superior, deben estar consientes de que la diversificación de usos de las TIC por parte de los docentes, trae consigo nuevas responsabilidades y se requiere de un tiempo que no siempre es tomado en cuenta. Así, antes de aumentar la carga de trabajo - de por sí pesada para los profesores de tiempo completo en México-, hay que pensar en las oportunidades de mejora y ser sensibles ante las necesidades del docente.

En cuanto a la segunda hipótesis, contrariamente a lo que se intuía, no encontramos una diferencia significativa (sig. 0.138) entre la intensidad de uso para las actividades de investigación, en relación a las actividades de docencia y extensión. En éste sentido, hay una coincidencia en cuanto a la importancia de las TIC para las actividades de investigación, en donde el 88.5% de los encuestados señaló estar de acuerdo y totalmente de acuerdo, y un 83.9% para el caso de la importancia de las TIC en la docencia. Esto nos refiere que, en general, el docente de la Universidad de Guadalajara está tratando de hacer un uso integral de estas herramientas para desarrollar de forma más efectiva sus funciones.

Sin embargo, a pesar de los resultados obtenidos, no podemos ser del todo optimistas ya que los esfuerzos identificados no han sido suficientes ante la rapidez de los cambios generados con el uso permanente de las TIC. En relación a la infraestructura tecnológica, la Universidad de Guadalajara cuenta con un número importante de equipos y laboratorios, pero no hay un programa de actualización permanente de hardware y de software especializados, generando una necesidad constante. En cuanto a las conexiones a internet de banda ancha, se ha avanzado, pero aún no se logra contar con un servicio eficiente y continuo, originando problemas serios, sobre todo para aquellos docentes que trabajan cursos en línea y programas a distancia. En general, los problemas relacionados con el uso de las TIC se derivan de una carencia de políticas institucionales que contengan estrategias claras y acciones específicas, que cubran las necesidades de formación, actualización e infraestructura básicos.

Y es que hablar de innovación educativa a partir de las TIC, implica no solo la apropiación de las mismas en las funciones básicas de la universidad, sino también,

de una modificación de los procesos académicos y administrativos tan arraigados en este tipo de instituciones. En este sentido, cierro este trabajo con uno de los postulados orientadores propuestos por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) para la visión del Subsistema de Educación Superior (SES) al 2020, que señala lo siguiente:

Los retos que deberá enfrentar México en las primeras décadas del siglo veintiuno son de tales dimensiones que el SES no podrá estar a la altura de ellos si se limita a crecer, sin una transformación profunda. Deberá tener creatividad para buscar nuevas formas de desarrollar sus funciones sustantivas y tendrá que hacerlo de tal manera que alcance niveles de calidad muy superiores a los que existen actualmente en el promedio de las instituciones (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 2000, p. 137).

Si como señala Pedró (2004, p.74) “nunca como en la actualidad las labores académicas habían sido tan complejas y, al mismo tiempo, habían planteado tantos desafíos y oportunidades”, es necesario reflexionar sobre estos cambios para hacer de la tecnología un uso intencionado y dirigido hacia la mejora de la labor docente y de la enseñanza, más que una integración apresurada.

REFERENCIAS

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2000). *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México: ANUIES.
- Banco Mundial (2003). *Construir sociedades del conocimiento. Nuevos desafíos para la educación terciaria*. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/TERTIARYEDUCATION/Resources/Documents/Constructing-Knowledge-Societies/CKS-spanish.pdf>.
- Bates, T. (1999). *La tecnología en la enseñanza abierta y la educación a distancia*. México: Trillas.
- Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Barcelona: Gedisa.
- Bates, T. (2004). La planificación para el uso de las TIC en la enseñanza. En A. Sangrà y M. González (Coord.), *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Barcelona: UOC.
- Carnoy, M. *Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos*. Recuperado de <http://www.uoc.edu/inaugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf>.
- Castells, M. (2002). *La Sociedad Red* (Vol. I). México: Siglo Veintiuno Editores.
- Clark, B. (1983). *El sistema de educación superior, una visión comparativa de la organización académica*. México: Editorial Nueva Imagen – Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cross, M. & Adam, F. (2007). ICT policies and strategies in higher education in South Africa: National and institutional pathways. *Higher Education Policy*, 20(1), 73-95. doi:<http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300144>.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un Tesoro*. México: UNESCO.
- Didriksson, A. (2000). *La Universidad del futuro. Relaciones entre la educación superior, la ciencia y la tecnología* (2da. Ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México – Centro de Estudios sobre la Universidad – Plaza y Valdés.

- Didriksson, A. (2005). *La Universidad de la Innovación. Una estrategia de transformación para la construcción de universidades del futuro*. México: Plaza y Valdés Editores.
- Didriksson, A. (2007). *La Universidad en las sociedades del conocimiento*. México: UNESCO.
- Duart, J. & Lupiáñez, F. (2005). La perspectiva organizativa del *e-learning*. [Monografía]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2(1), 1-4.
- Duart, J., Gil, M., Pujol, M. & Castaño, J. (2008). *La Universidad en la sociedad red*. Barcelona: Ariel. Recuperado de:
<http://siteresources.worldbank.org/TERTIARYEDUCATION/Resources/Documents/Constructing-Knowledge-Societies/CKS-spanish.pdf>
- Guttman, C. (2003). *Education in and for the Information Society*. Paris: UNESCO.
- Liu, S.H. (2011). A Multivariate Model of Factors Influencing Technology Use by Preservice Teachers during Practice Teaching. *Educational Technology & Society*, 15 (4), 137–149. Recuperado de: http://www.ifets.info/journals/15_4/13.pdf.
- Meral, M., Akuner, C. & Temiz, I. (2012). Competencies of Teachers' use of Technology in Learning and Teaching Processes. *Elektronika ir Elektrotechnika*, 18(10) 93-97. dx.doi.org/10.5755/j01.eee.18.10.3072.
- Pedró, F. (2004). *Fauna académica. La profesión docente en las universidades europeas*. Barcelona: UOC.
- Perazzo, M. (2008). La ruta de la alfabetización digital en la educación superior: una trama de subjetividades y prácticas. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 5(1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/esp/perazzo.pdf>
- Rama, C. (2006). *La Tercera Reforma de la educación superior en América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Sangrà, A. & González, M. (2004). El profesorado universitario y las TIC: redefinir roles y competencias. En A. Sangrà & M. González (Coord.), *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas* (pp. 73-97). Barcelona: UOC.
- Sunkel, G. (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación de América Latina. Una exploración de indicadores*. Chile: CEPAL. Recuperado de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/27817/Serie126final.pdf>.
- UNESCO (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI. Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior*. París: UNESCO.
- UNESCO (2000). *Foro Mundial sobre la Educación, Dakar 2000*. París: UNESCO.
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>.
- UNESCO (2007). *Informe de seguimiento de la Educación Para Todos en el mundo. Resumen*. París: UNESCO.
- UNESCO (2009). *Tras la pista de una revolución académica: Informe sobre las tendencias actuales para la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. Francia: Autor. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168s.pdf>.
- Universidad Abierta de Cataluña (2004). *Proyecto Internet Cataluña*. Barcelona: UOC.