

Nivel de Logro de Competencias Tecnológicas del Profesorado Universitario

Joel Angulo Armenta¹, Ramona Imelda García López², Carlos Arturo Torres Gastelú³, Reyna Isabel Pizá Gutiérrez⁴ & Eiral Rodrigo Ortíz Valencia⁵

Resumen

Se realizó un estudio cuantitativo de tipo descriptivo; el objetivo principal fue determinar el nivel de dominio de competencias tecnológicas del profesorado universitario en los aspectos de: a) aplicación de las TIC en la enseñanza y b) Instrumental y comunicación, con la finalidad de tener un referente para sugerir a las instancias pertinentes el desarrollo de cursos de capacitación y actualización. La población estuvo constituida por 1353 profesores que imparten clases en los diferentes campus del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON); se hizo un muestreo no probabilístico de 300 profesores. Los principales hallazgos fueron que los profesores son altamente competentes con una media de 4.56 en el factor aplicaciones de las TIC en la Universidad y 4.22 para el factor instrumental y comunicación. A partir de los resultados, se recomienda actualizar a los profesores en: 1) diseño, producción, implementación y evaluación de recursos didácticos digitales y 2) competencias digitales.

Palabras claves: Competencias tecnológicas, práctica docente, práctica pedagógica, TIC, profesorado universitario, enseñanza, tecnologías de información y comunicación, competencias docentes en TIC

Abstract

A descriptive quantitative study was conducted, the main objective was to determine the level of mastery of technological skills of university faculty teaching in the areas of: a) Application of ICT in teaching and b) Instrumental and communication, in order to have a reference to the relevant bodies suggest development training courses and updating. The population consisted of 1353 teachers who teach at the various campuses of the Technological Institute of Sonora (ITSON) a convenience sample of 300 participants was made. The main findings were that teachers are highly competent with a mean of 4.56 for ICT applications factor in college and 4.22 for the Instrumental factor and Communication. Finally, we recommend further training and updating university teachers: 1) Design, production, implementation and evaluation of digital learning resources, and 2) Digital skills.

Keywords: Technological skills, teaching practice, ICT, teaching, universities teacher information and communication technologies, ICT teaching skills

¹ Instituto Tecnológico de Sonora. Profesor Investigador, Departamento de Educación, Ciudad Obregón, Sonora, México. Teléfono: +52 (644) 4100900 x2428/2927, correo electrónico. Email: joel.angulo@itson.edu.mx; janguoar@gmail.com.

² Instituto Tecnológico de Sonora. Profesor Investigador, Departamento de Educación, Ciudad Obregón, Sonora, México. Teléfono: +52 (644) 4100900 x 2485/2927

³ Universidad Veracruzana. Profesor investigador, Facultad de Administración, Veracruz, Veracruz, México. Teléfono: +52 (229) 210 0435.

⁴ Instituto Tecnológico de Sonora. Profesor Investigador, Departamento de Educación, Ciudad Obregón, Sonora, México. Teléfono: +52 (644) 4100900 x1601

⁵ Instituto Tecnológico de Sonora. Estudiante y tesista de la Licenciatura de Ciencias de la Educación, Departamento de Educación, Ciudad Obregón, Sonora, México. Teléfono: +52 (644) 4100900 x2428/2927

1. Introducción

El impacto y potencial que actualmente tienen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se manifiesta en una sociedad más y mejor informada, y en un acceso y divulgación del conocimiento sin restricciones en todas las esferas sociales; esto ha influido para que las personas adquieran diversos caminos para emprender, seguir o culminar su formación educativa, lo que ha traído como efecto inexorable que los centros escolares integren las TIC en el currículo y que el profesorado haga uso de éstas en su práctica pedagógica (Angulo, Torres & Valdés, 2013). Otro factor que ha influido en la formación profesional en la época actual es el enfoque basado en competencias que es la orientación que se ha dado a la educación en México en muchos de los niveles educativos desde hace década y media aproximadamente. La competencia, según Argudín (2005, p. 20), es “una capacidad de desarrollar habilidades medibles, es decir, producir resultados utilizando conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes”; esta acepción es la que más se ha utilizado desde el 2002 en la universidad donde se desarrolla el presente estudio, “debido a que contribuye a la formación de profesionistas capaces de desarrollarse eficientemente en el ámbito laboral” (Angulo, Pizá, Mortis, García, Valdés, Carlos & Torres, 2012). Para Angulo, et al. (2012), las competencias implican una combinación de conocimientos, técnicas, habilidades y valores que el profesor debe practicar frecuentemente para hacer un proceso didáctico eficiente que permita acompañar a los alumnos durante el proceso de aprendizaje.

2. Antecedentes

Un referente importante para el estudio sobre el uso de las TIC en México lo aporta la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI). En sus investigaciones, la AMIPCI (2014), reporta que el incremento histórico de usuarios de Internet pasó de 20.2 millones del 2006 a 51.2 millones en el 2013 (39.45%); la distribución entre hombres y mujeres es del 50% para cada género y los usuarios en edad universitaria (18 – 24 años) representaron del 2012 - 2013 entre el 21% y 24%; el promedio de antigüedad como internauta es de 6.1 años. Las actividades que realizan son: uso del correo electrónico (71%), búsqueda de información (64%), uso de redes sociales (40%), uso de los teléfonos inteligentes (8%) y tablets (8%). El tiempo promedio en estar conectados es de 5 horas y 36 minutos, ya sea desde el hogar (71%), trabajo (46%), escuela (34%), cualquier lugar con dispositivo móvil (31%) y cibercafés (30%); en promedio, 61.14% se conectan los siete días de la semana. Durante el 2014 el uso tuvo una variación debido a que 80% usaron el Internet para enviar y recibir correos electrónicos, 77% acceder a redes sociales, 72% buscar información en la web, 55% enviar y recibir mensajes instantáneos; en cuanto al uso del Internet para el ocio, se tiene que 9 de cada 10 usuarios de todas las edades utilizaron las redes sociales (Facebook, You Tube, Twitter y Google+), siendo la principal actividad comunicarse con los amigos. Estos datos son relevantes para este estudio sobre competencias docentes en el uso de las TIC, ya que da como referencia el uso de la computadora e Internet por parte de los jóvenes, lo que impacta en la necesidad que tiene el profesorado universitario de formarse en competencias tecnológicas para ofrecer esquemas de enseñanza acordes a las TIC que los estudiantes usan, de tal manera que esto contribuya a un aprendizaje significativo.

Con relación a las competencias tecnológicas que los profesores deben tener en su práctica docente, Gallego, Gámiz y Gutiérrez (2010) consideran que éstas deben vincular la investigación e innovación con la formación y que el profesorado debe conocer y reflexionar el contexto tecnológico en que se desenvuelven y desarrollar nuevas habilidades en el uso de las TIC con la intención de favorecer el aprendizaje significativo en el estudiantado. Un docente práctico y efectivo debe poseer diversas competencias, pero sin lugar a dudas, resultan importantes aquellas que le permitan utilizar adecuadamente las nuevas tecnologías como recursos que faciliten el ofrecer a sus estudiantes mejores oportunidades de aprendizaje (UNESCO, 2008). En ese mismo sentido, la UNESCO (2008), en coordinación con otros organismos internacionales, ha propuesto los estándares de competencia en TIC para docentes con la finalidad de que los gobiernos promuevan políticas estratégicas en el marco de la educación para que se diseñen e implementen en las escuelas, planes de estudio de formación docente, en donde se definan las competencias que lo profesores del siglo XXI deben tener para integrar las TIC de manera adecuada en la educación. Quintana (2000) citado en Angulo et al. (2012): considera que la competencia tecnológica en el docente se concibe como el uso cotidiano y normalizado, ético, legal, responsable y no discriminatorio de las TIC en todos los niveles educativos y las clasifica en:

1. Competencias instrumentales. Conocimiento y manejo de los equipos informáticos estándar, así como de los programas informáticos instrumentales básicos y de páginas web.
2. Competencias cognitivas. Aplicación de criterios de uso de las TIC; actitudes de reflexión sobre los usos de los medios en el aprendizaje, en la educación en general y sobre la propia actividad como maestro.

3. Competencias profesionales. Uso de los programas informáticos y aplicaciones en línea para preparar clases, el seguimiento y evaluación del alumnado.
4. Competencias metodológicas. La evaluación y selección de los programas informáticos y aplicaciones en soporte magnético o en línea; creación de unidades de programación de actividades de aprendizaje que incorporen el uso de TIC, así como la disposición de las mismas para facilitar la comunicación, expresión y acceso al currículo de todo el alumnado y atender su diversidad.

Por su parte, Del Moral y Villalustre (2010) citado en Angulo et al. (2012), proponen otra clasificación:

- a) Competencias cognitivas. Capacidad para utilizarlas e incorporarlas adecuadamente en actividades de enseñanza-aprendizaje.
- b) Competencias metodológicas. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes digitales; habilidades básicas para el uso de la computadora.
- c) Competencias organizativas y de logro. Habilidad para integrar las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La anterior clasificación debe ser acompañada de otros dominios que el profesorado debe practicar y lograr en el trabajo escolar, tales como conocimientos sobre: a) los procesos de comunicación y de significación de los contenidos que generan las distintas TIC; b) las diferentes formas de trabajar las nuevas tecnologías en las distintas disciplinas y áreas; c) planificación y organización de TIC en el aula e institución; d) criterios válidos para la selección de materiales, así como conocimientos técnicos suficientes para permitirle rehacer y estructurar de nuevo los materiales existentes en el mercado para adaptarlos a sus necesidades; e) elaborar nuevos materiales desde y para diferentes soportes y autoformarse a través de la red, en cualquier espacio y tiempo (Angulo et al., 2012). Para el caso de México, existen aún deficiencias en el uso de las nuevas tecnologías por parte del profesorado y subsisten obstáculos para la integración curricular de las mismas. Consistentemente, hay estudios que evidencian que tanto en México como en diversos países de América Latina y del Caribe, los profesores utilizan poco las TIC e incluso cuando lo hacen, las emplean de forma inadecuada, en especial por su falta de preparación pedagógica y tecnológica (Area, 2010a; Scheuermann & Pedró, 2009; Martínez, 2008).

Parte de la visión hacia el 2020 plasmada en la propuesta de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), establece la estructuración a partir del año 2000, de nuevas experiencias de enseñanza y aprendizaje basadas en el uso permanente e intensivo de las TIC; considera además, que la infraestructura física y equipo deben ser adecuados para la práctica pedagógica (Malo, 2000); es decir, espacios equipados con computadoras, conexión a Internet, centros de información y demás insumos tecnológicos que a través de su uso permita alcanzar los niveles internacionales de calidad en la docencia, una razón más y contundente para que el profesorado universitario tenga dominio en el uso de las TIC y competencias digitales en la enseñanza. Otros estudios que refieren el uso de las TIC en las universidades y la necesidad de formarse en competencias digitales en la enseñanza por el docente universitario, los exponen Ruiz, Mas, Tejada y Navío (2008); Ortega (2010); Miranda y Tirado (2012). Si bien es cierto, dentro de las principales limitaciones que se presentan en el docente al ser únicamente competente tecnológico, es el tener problemas en el ejercicio de su trabajo dentro y fuera del aula en los siguientes aspectos: 1) indagar, acceder, gestionar, organizar, criticar, evaluar, trabajar y difundir con la información; 2) tener un control sobre el manejo de herramientas de informática; 3) ser críticos, creadores al usar las TIC en la práctica docente; 4) transformar la información en conocimiento y solucionar problemas para los estudiantes; y) comprender las diferencias entre las normas y ética del mundo mediado por las TIC y la realidad, debido a que hay culturas que no son parte de la ciudadanía digital. En orden de ideas expuestas, la ANUIES (2013) e instituciones de educación superior en México, ofrecen una diversidad de cursos de capacitación y actualización en el uso de las TIC en diversas áreas de la docencia. Dentro de las competencias que se requieren en lo didáctico, se establecen aquellas que posibilitan el uso de recursos didácticos digitales (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE], 2010).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Ardila, 2009; UNESCO, 2008;), algunas de las competencias relacionadas con el uso de las TIC que deben tener los docentes son: a) integrarlas por parte de los estudiantes en el currículo; b) saber cuándo utilizarlas en actividades efectuadas en el aula; c) contar con conocimientos básicos del funcionamiento de hardware, software y de sus aplicaciones un navegador de Internet un programa de comunicación; un presentador multimedia, y aplicaciones de gestión; d) contar con habilidades para utilizar las TIC como herramientas para la adquisición autónoma de conocimientos relacionados con su profesión; e) crear y supervisar proyectos de clase realizados por los estudiantes. Por lo anterior, la integración de las TIC dentro de los procesos de enseñanza generan cambios y necesidades tanto en la práctica pedagógica como en el aprendizaje, siendo la misma sociedad y alumnado que demandan programas de formación que se adapten a la presencialidad y virtualidad (Olivar & Daza, 2007).

3. Establecimiento del Problema

Con respecto a la integración de las TIC, la universidad en estudio, está ubicada en el noroeste de México cuenta con infraestructura tecnológica suficiente para el desarrollo de sus funciones académico-administrativas, tales como: un laboratorio de cómputo con 152 computadoras y 4 aulas de clases equipadas con computadoras para los asistentes; diversas salas de videoconferencias y aulas de proyección; edificios de aulas equipadas con computadora y proyector; cubículos para maestros, todos con computadora Además, cuenta con un medio de gestión de contenidos e interacción a distancia entre alumno y profesor, que apoya efectiva y eficientemente el nuevo modelo de educación de la Universidad; es una plataforma tecnológica denominada Sistema de Apoyo a la Educación con Tecnología de Internet (SAETI). Apesar de su funcionalidad, SAETI está siendo reemplazada en 2014 por la plataforma tecnológica Moodle, aunque este proceso será paulatino. En el caso de la Universidad en estudio, el uso de las TIC en la enseñanza actualmente es una práctica cotidiana del profesorado. La universidad ofrece una gran variedad de espacios equipados con recursos tecnológicos para la impartición de las clases, además, ante la necesidad y oportunidad de ampliar la oferta educativa a través de cursos virtuales y virtuales – presenciales; asimismo, se ofrecen cursos de formación en el uso de las TIC, lo que ha servido para hacer las clases más interactivas y dinámicas, no obstante se debe trabajar aún más en la capacitación del profesorado en el uso de las TIC. Por lo anterior, este estudio pretende hacer un diagnóstico en el nivel de logro de las competencias tecnológicas del profesorado universitario en el uso de las TIC en la práctica docente, y de esta manera, reportar a las instancias pertinentes, los resultados obtenidos para que a su vez planeen y desarrollen cursos de capacitación y actualización, sobre una base sólida y científica desde la percepción de los propios académicos.

4. Objetivo General

Determinar el nivel de dominio de competencias tecnológicas del profesorado universitario en la enseñanza en los aspectos de: a) aplicación de las TIC en la enseñanza y b) uso instrumental y de comunicación, con la finalidad de tener un referente para sugerir a las instancias pertinentes, el desarrollo de cursos de capacitación y actualización.

5. Preguntas de Investigación

¿Cuáles son los niveles de competencias tecnológicas en que se perciben los profesores en la dimensión Aplicación de las TIC en la Universidad?

¿Cuáles son los niveles de competencias tecnológicas en que se perciben los profesores en la dimensión instrumental y comunicación?

6. Revisión de la Literatura

La calidad educativa es un concepto social e históricamente determinado; dicho de otra manera, la forma como se define y los elementos que lo expresan, están influidos por los conocimientos y habilidades que en cada sociedad se consideran necesarios para responder a las demandas de la misma; se constituye así el objetivo de los sistemas educativos, orientando la toma de decisiones para la mejora de los mismos (Valdés, Urías, Carlos & Tapia, 2009). En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013 – 2018 (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2013), se sustentan las condiciones para que México logre una educación de calidad, en lo que se refiere al profesorado y la calidad educativa, este documento “propone implementar políticas de Estado que garanticen el derecho a la educación de calidad para todos, fortalezcan la articulación entre niveles educativos y los vinculen con el quehacer científico, el desarrollo tecnológico y el sector productivo, con el fin de generar un capital humano de calidad que detone la innovación nacional” (Párr. 2).

Con la intención de reforzar las acciones para lograr una mejor calidad educativa en México, el PND 2013 - 2018 promueve estrategias enfocadas a las capacidades de los docentes en la enseñanza, investigación, difusión del conocimiento y el uso de las nuevas tecnologías; asimismo, se han planeado y diseñado acciones para la creación de 'verdaderos espacios de aprendizaje' en los cuales se desplieguen procesos continuos de innovación educativa a través de la integración de las TIC en los centros educativos. Asimismo, a través de la innovación, el Gobierno Federal, pretende formular y reforzar nuevas opciones y modalidades de estudio como son la educación abierta y a distancia. No obstante lo anterior, una educación de calidad depende de un análisis y gama de planes y estrategias multifactorial, donde el uso de las TIC es una variable que contribuye a la calidad educativa (Gobierno de la República [PND], 2013). Angulo, Torres y Valdés (2013) aseguran que las TIC integradas a la educación coadyuvan a reducir la brecha digital y mejorar la calidad educativa, siempre y cuando: a) se haga uso eficiente de ellas, b) el profesorado y estudiantado se conviertan en competentes digitales y tecnológicos, c) sean integradas al currículum, d) se entrene a los profesorado en competencias mediáticas e informacionales, e) se formulen programas para su administración dentro de la escuela, f) se dote de Internet y computadoras los centros escolares, etcétera. Suenan congruente establecer que la calidad educativa esté relacionada con la eficiencia del docente, quien es la columna vertebral para alcanzar los objetivos establecidos.

Si parte de la responsabilidad en la calidad educativa la protagoniza el profesorado, la siguiente categorización de habilidades son las que debe de desarrollar un docente eficiente (Angulo et al. 2012):

- a) Deben ser poseedores de una cultura humanista, holística y creativa.
- b) Trabajar al límite la capacidad para innovar a través del uso de las TIC en el aula.
- c) Asumir una actitud activa, responsable y emprendedora.
- d) Disposición para superar las limitaciones que el contexto le presenta.
- e) Ser competentes digitales, no nada más competentes tecnológicos.
- f) Integrar la TIC en el currículum.

En pleno siglo XXI no se puede percibir una sociedad sin el uso de las TIC y las posibilidades que ofrecen éstas de acceder a una educación en entornos convencionales y no convencionales; los nuevos ambientes educativos no se han venido implementando para sustituir la presencialidad en el aula, sino todo lo contrario; la educación convencional ha pasado a ser, en la mayoría de los centros educativos, un nuevo escenario apoyado con recursos educativos digitales dentro del salón de clase. El uso de las TIC dista en significancia de integrarlas al currículum; es decir, usarlas como un medio dentro del proceso educativo no es lo mismo que integración curricular. Sánchez (2003) establece que 'integrar' es completar algo o articular partes para conformar un todo; agrega que integrar las TIC es hacerlas parte del currículum, "enlazarlas armónicamente con los demás componentes, usarlas como parte integral y no como un apéndice, ni recurso periférico" (p. 52). La importancia de integrar las TIC a cada componente del proceso de enseñanza y aprendizaje, es revisar los fundamentos de la didáctica que hace la práctica pedagógica en el aula y fuera de ella, de esta manera y bajo un enfoque sistémico y colegiado, la incorporación de las TIC deben ser planificadas, implementadas y evaluadas de manera permanente, lo que deriva una necesidad inevitable: la formación en el uso las TIC y competencias digitales del profesorado. Desde los albores de los 80's, las TIC se han incorporado a la vida cotidiana de los profesores y estudiantes con la finalidad de reforzar y apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje; éstas coadyuvan a desarrollar habilidades de exploración autónoma y recepción activa de la información, con esto se logrará ser capaz de apropiarse de información relevante de cualquier tipo de documento mediático (Cortés, 2006); para Escofet y Rodríguez (2005, p. 6) "la computadora, y cualquier otra aplicación informática concreta, puede funcionar como herramienta cognitiva". Importante es mencionar que existen docentes que aún no utilizan estas nuevas herramientas informáticas como lo son la computadora o los nuevos recursos digitales debido a que les resulta complicado el manejo de las mismas, por lo que es sustancial que se capaciten, reflexionen e indaguen acerca del uso y manejo de las TIC para así poder incorporarlas en sus actividades dentro del aula. Andión (2010, p. 24) señala "más allá del alfabeto y los libros de texto, en general el uso las TIC en la educación, y particularmente en la educación, ha sido una práctica marginal". En México, hoy en día, la realidad de los docentes es que un gran número de ellos se ven forzados a adoptar el uso de las TIC, principalmente para no quedarse rezagados en comparación con otros colegas que ya las usan en su práctica pedagógica, pero no integradas al currículum. El rol de los docentes cambia constantemente con el incremento en el uso de las TIC en el ámbito escolar.

Salinas (2004) comenta que ante el estudiante, el profesor deja de ser fuente de conocimiento para ser un guía, y de esta manera facilitarles el uso de las herramientas que necesitan para explorar y obtener nuevos conocimientos y destrezas, el papel que pasa a desempeñar es el de un mediador y orientador (facilitador). Brown (2005), por su parte, menciona que las problemáticas más evidentes para el uso efectivo de las TIC en la docencia son la capacitación técnica y didáctica de los docentes y su actitud hacia las TIC, y que para poder integrarlas se tiene que distinguir dos tipos de capacitación: la didáctica que ayuda al docente a encontrar estrategias para integrar las TIC y la técnica que ayuda al docente a desarrollar las habilidades necesarias para usar esas tecnologías. Las competencias aplicadas a la educación han tenido su auge en México desde hace aproximadamente 25 años, son en esencia los procesos de enseñanza y aprendizaje los que precisan de profesores formados bajo este enfoque. Argudín (2005, p. 20) expresa que "competencia es una capacidad de desarrollar habilidades medibles, es decir, producir resultados utilizando conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes" debido a que contribuye a la formación de profesionistas capaces de desarrollarse eficientemente en el ámbito laboral.

La competencia implica una combinación de saberes (conocimientos), técnicas y habilidades (hacer) y valores y actitudes (ser) que resultan críticos para hacer bien aquello que se le exige a un estudiante en las circunstancias en las que se encuentre mientras realiza una actividad profesional (Miguel, 2004); por lo tanto, la exigencia intrínseca en el trabajo dentro del aula, es que los profesores deben poseer los niveles de conocimientos y habilidades necesarios para acompañar a sus alumnos durante el proceso de aprendizaje, y asumir que la incorporación de las TIC facilitará su quehacer pedagógico y administrativo, además de enriquecer los ambientes de aprendizaje (Sánchez, 2001). Con relación al uso de las TIC y las competencias del docente, Rodríguez y Pozuelos (2009) mencionan que el profesorado actual puede responder a las necesidades de un cambio digital y, a la vez, atender a las necesidades educativas; es por eso que han surgido nuevos esfuerzos que desde la formación inicial se están produciendo para utilizar estas herramientas en un entorno investigador. Estos trabajos abarcan también la recopilación y difusión de buenas prácticas estratégicas, como el desarrollo de competencias transversales en la enseñanza obligatoria, el acceso universal de los alumnos desfavorecidos a las competencias clave y el desarrollo de una oferta coherente de competencias clave para adultos. De tal manera que el maestro debe saber utilizar e incorporar adecuadamente las TIC en las actividades de enseñanza-aprendizaje (Gallego & Gámiz, 2007). Para el propósito de este estudio, la competencia tecnológica puede tener diferentes acepciones como competencia informática o competencias docentes en el uso de las TIC y se define como el manejo indiscriminado de las TIC que facilitan la enseñanza a los profesores y a los estudiantes con mejores oportunidades en el aprendizaje, algunas son: computadora, libros electrónicos, cámaras digitales, celulares, proyector digital, etcétera (Adell, 2012; UNESCO, 2008).

Por su parte, Majó y Marqués (2012); Cabero, Duarte y Barroso (1999) resumen las competencias docentes en el uso de las TIC en los siguientes enunciados: a) evaluar de manera constante su uso en la enseñanza; b) promover actividades formativas, toda vez que los estudiantes son usuarios constantes de las nuevas tecnologías; c) habituarse a planificar el currículo integrando las nuevas tecnologías; d) ser competente en el uso básico de las TIC en cada actividad docente (competencia tecnológica); e) usar las TIC en su área de conocimiento y ámbito educativo en general; y f) lograr reflexionar hacia una actitud positiva en el uso de las TIC. Otra contribución semejante sobre competencias tecnológicas fue la realizada por la UNESCO (2008), en la divulgación de los estándares NETS (National Educational Technology Standards) desarrollados por la International Society for Technology in Education en el 2007, y donde se proponen las siguientes dimensiones: 1) creatividad e innovación, 2) comunicación y colaboración, 3) investigación y localización efectiva de la información, 4) pensamiento crítico, solución de problemas y tomas de decisiones, 5) ciudadanía digital, y 6) operaciones y conceptos de las TIC. Para los propósitos de este estudio, se clasifican y explican las competencias tecnológicas (Cabero, Llorente y Marín, 2010; Miranda, Santos & Stipcich, 2010) en:

- a) Aspectos de aplicación de las TIC en la Universidad: Los docentes identifican y aplican las nuevas tecnologías para realizar actividades académicas y de gestión en la Universidad.
- b) Aspectos instrumentales e comunicación: Hace referencia a la competencia del profesorado en el uso de los medios y herramientas tecnológicas dentro del proceso de enseñanza, así como a la comunicación que se establece entre las personas y los instrumentos, haciendo referencia a los procesos de interacción.

7. Método

7.1. Tipo de Estudio

Se realizó una investigación de tipo descriptiva con una metodología cuantitativa, este enfoque “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 57).

7.2. Participantes

La población estuvo constituida por 1353 profesores que imparten clases en la universidad objeto de estudio en los diferentes campus los cuales fueron: 227 Profesores de Tiempo Completo (PTC), 18 Interinos, 84 Asistentes Académico Administrativos (AAA) y 1024 Auxiliares. Se realizó un muestreo no probabilístico de 300 profesores distribuidos en los Campus (Ver Tabla 1). Para la decisión anterior, se utilizó un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 95% ($p = .50$; $q = .5$) para un tamaño del universo de 1353 profesores, y por ser una población heterogénea, el nivel tomado fue del 50%, siendo lo habitual en este tipo de estudio (Stephen & William, 1983; Sierra, 1997; Netquest, 2013).

Tabla 1: Distribución del Profesorado por Campus

Campus	Frecuencia	Porcentaje
Unidad Guaymas	15	5.0 %
Unidad Navojoa	50	16.7 %
Unidad Obregón centro	89	29.7 %
Unidad Náinari	126	42.0 %
Campus Empalme	20	6.7 %
Total	300	100 %

Con relación al tipo de contratación de los participantes, 165 (55%) manifestaron tener contrato de planta, 62 (20.7%) interinos y 73 (24.3) son profesores auxiliares o de asignatura. La edad es una variable importante en la actitud hacia la adopción de las TIC en la enseñanza (Valdés, Arreola, Angulo, Carlos & García, 2011); la edad promedio de los profesores participantes fue de 41 años, siendo la edad mínima de 25 años y una máxima de 58 años. En lo referente al género, 123 (41%) son mujeres y 177 (59%) hombres. Por otra parte, la escolaridad máxima de los participantes se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2: Distribución de Docentes por Nivel Educativo Máximo Obtenido

Grado	Frecuencia	Porcentaje
Licenciatura	77	25.7%
Maestría	202	67.3%
Doctorado	20	6.7%
Posdoctorado	1	.3%
Total	300	100%

Con respecto a la pregunta de si han tomado cursos sobre el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza, 246 (82%) respondieron que no y 54 (18%) que sí; asimismo, la cantidad de cursos a los que se inscribieron en el último año se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3: Cursos Llevados Durante el Último año Sobre uso de las Nuevas Tecnologías en la Enseñanza

Número de cursos	Frecuencia	Porcentaje
0	22	7.3%
1	222	74.0%
2	49	16.3%
3	7	2.3%
Total	300	100%

7.3. Instrumento

Previa autorización vía correo electrónico de los autores Cabero, Llorente y Marín (2010), el instrumento utilizado para este estudio fue una adaptación del desarrollado por ellos. Para la elaboración del instrumento, Cabero et al. (2010), establecieron el siguiente procedimiento:

1. Desarrollaron aportes teóricos de expertos, instituciones e investigaciones con respecto a la formación del profesorado en las tecnologías de la información y comunicación.
2. Plantearon el proceso de la metodología para la creación del instrumento de diagnóstico que consistió en: a) revisión de instrumentos y propuestas de estándares de capacitación del profesorado en TIC elaborados por diferentes instituciones; b) determinación del tipo de instrumento a construir; c) identificación de las dimensiones que configurarían el instrumento de análisis de Competencias Tecnológicas del Profesorado ('Aspectos técnicos', 'Pedagógicos', 'Sociales, éticos y legales', 'Gestión y organización escolar', 'De comunicación con nuevas herramientas de comunicación', y 'De desarrollo profesional; y Aplicación de las TIC en la Universidad'); d) elaboración de los ítems para cada una de las dimensiones y su revisión por parte de los miembros del equipo de investigación; e) elaboración de la primera versión del documento y análisis del índice de fiabilidad; y f) elaboración de la versión final del documento.
3. Redactaron las conclusiones finales del trabajo y la bibliografía que lo sustenta.

Tomando como referencia lo anterior y habiendo obtenido la literatura pertinente para este estudio, se hizo el proceso de adaptación por parte del equipo investigador de la siguiente manera:

1. Se identificó en base de datos, estudios sobre competencias digitales y tecnológicas en el profesorado universitario, así como temas relacionados a la línea de investigación y objetivo general del estudio.
2. Con base al instrumento original de Cabero et al. (2010), se hicieron las adaptaciones pertinentes, después se envió a cinco expertos en uso las TIC en educación, diseño instruccional y educación a distancia, quienes hicieron la validez de contenido para después discutirlo y decidir en el equipo de investigación y volver hacer las adaptaciones al instrumento.
3. Se diseñó el instrumento y se implementó la estrategia para la prueba piloto con 30 profesores universitarios con la finalidad de: a) evaluar la idoneidad del cuestionario, b) calcular la extensión de la encuesta o el tiempo necesario para completarla; y c) determinar la calidad de la tarea del encuestador.
4. Se redactó el cuadernillo para profesores con el instrumento final

A continuación se describe la estructura del cuadernillo para profesores:

- 1) Datos de identificación del estudio: tipo de financiamiento, profesor investigador director del proyecto, folio, nombre del estudio, objetivo e instrucciones.
- 2) Sección I. Datos generales del participante (tipo de contratación, años de servicio, Dependencia de educación superior adscrito, departamento académico adscrito, edad, género, último grado de estudios obtenido, cursos sobre TIC en el último año y temática, dónde los ha tomado y cuántos cursos (11 ítems).
- 3) Sección II. Uso de las TIC en la Universidad (8 ítems).
- 4) Sección III. Competencias tecnológicas en la práctica docente (67 ítems en escala Likert). Las categorías en la escala fueron de Nada competente a Totalmente competente.

7.4. Procedimiento Para la Recolección y Análisis de Datos

Se solicitó la autorización de cada profesor participante y se les aplicó el instrumento en su lugar de trabajo garantizando la confidencialidad de los datos proporcionados. Por otra parte, para analizar los datos se utilizó el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences SPSS v15® para Windows de IBM®, con estadísticos descriptivos e inferenciales.

8. Resultados

A continuación se describen los principales obtenidos en el estudio.

8.1. Medias y Desviaciones Típicas Por Factor

Estos resultados se puede observar en la Tabla 4).

Tabla 4: Medias y Desviaciones Estándar de los Puntajes Por Factor

Factores	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Aplicaciones de las TIC en la Universidad	300	2.75	5.00	4.56	.504
Instrumental y Comunicación	300	2.14	5.00	4.22	.602

En la percepción para cada dimensión y por factor, los resultados fueron los siguientes: En la dimensión “aplicación de las TIC en la universidad” se observó que en mayor parte los docentes se mostraron totalmente competentes, mientras que muy pocos se ubicaron en nada competentes; en la tabla 5 se muestran las frecuencias y porcentajes obtenidos en cada ítem, lo que permite visualizar el nivel de competencia percibido en cada rubro.

Tabla 5: Dimensión de Aplicación de las TIC en la Universidad

Factor	Niveles									
	Nada competente		Poco competente		Competente		Demasiado competente		Totalmente competente	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Creo imágenes y gráficos mediante algún programa informático	12	4.0	43	14.3	61	20.3	95	31.7	89	29.7
Navego por Internet con diferentes buscadores			15	5.0	13	4.3	52	17.3	220	73.3
Me considero competente para bajar archivos			6	2.0	11	3.7	39	13.0	244	81.3
Utilizo foros de la comunidad universitaria o de los alumnos	6	2.0	6	2.0	6	2.0	27	9.0	255	85.0
Registro documentación a través del registro telemático que ofrece la universidad					12	4.0	35	11.7	253	84.3
Me considero capaz de localizar la dirección de correo electrónico y los teléfonos de los profesores de mi departamento académico a través del directorio de nuestra página Web					20	6.7	48	16.0	232	77.3
Utilizo los diferentes recursos electrónicos disponibles en la biblioteca virtual					36	12.0	15	5.0	249	83.0
Soy capaz de evaluar la autoría y fiabilidad de la información encontrada en Internet			6	2.0	16	5.3	73	24.3	205	68.3

Dentro de la dimensión “instrumental y de comunicación” se reflejó que en su gran totalidad los docentes se percibieron dentro del nivel de demasiado competente a totalmente competente, mientras que nada competente y poco competente fueron los porcentajes más bajos lo que ayuda a verificar que los docentes en su mayoría se encuentran en un nivel alto; las frecuencias y porcentajes por indicador se muestran en la tabla 6.

Tabla 6: Dimensión Instrumental y de Comunicación

Factor	Niveles									
	Nada competente		Poco competente		Competente		Demasiado competente		Totalmente competente	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Diseño páginas web, utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, link a otros documentos o al documento propio	12	4.0	22	7.3	75	25.0	80	26.7	111	37.0
Diseño, publico y mantengo páginas Web de contenidos relacionados con las asignaturas que imparto	6	2.0	18	6.0	83	27.7	90	30.0	103	34.3
Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de blogs y wikis			6	2.0	58	19.3	81	27.0	155	51.7
He promovido actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando algún recurso de comunicación	6	2.0	3	1.0	19	6.3	108	36.0	164	54.7
Soy capaz de organizar la información, usando herramientas como bases de datos, hojas de cálculo o programas similares					15	5.0	58	19.3	227	75.7
Sé localizar en Internet documentos científicos y educativos referidos con mi área de conocimiento					29	9.7	92	30.7	179	59.7
Sé utilizar herramientas de la Web 2.0 para establecer relaciones con personas vinculadas a mi área profesional	6	2.0	23	7.7	62	20.7	102	34.0	107	35.7

Los porcentajes generales con relación a las respuestas proporcionadas por los docentes para las dos dimensiones fueron muy altos logrando observar que en su mayoría éstos se posicionaron en el nivel de totalmente competente con el 93.1% mientras que el porcentaje más bajo fue el de 16.0% para el nivel nada competente (Ver tabla 7).

Tabla 7: Frecuencia Acumulada de Resultados de Las Dimensiones

Dimensión	Niveles				
	Nada competente	Poco competente	Competente	Demasiado competente	Totalmente competente
Aplicación de las TIC en la Universidad	18 (6%)	76 (25.3%)	175 (58.3%)	348 (128%)	1747 (582.2%)
Dimensión Instrumental y de Comunicación	30 (10%)	69 (24%)	341 (113.7%)	611 (203.7)	1046 (348.8)
Total:	48 (16.0%)	145 48.3%	516 17.2%	956 (31.8)	2793 (93.1%)

9. Discusión

El promedio de la percepción de los dos factores estudiados fue elevado considerando que fueron dos las categorías percibidas. Para el factor Aplicaciones de las TIC en la Universidad fue de 4.56 y para Instrumental y Comunicación de 4.22. Estos resultados son coincidentes con Ortiz, Peñaherrera y Ortega (2012); Pérez y Sola (2006) quienes establecen en sus estudios la integración de las TIC en las aulas al compartir recursos, información, archivos, comunicación con sus alumnos. Lo anterior se puede deber a que la disposición de las nuevas tecnologías dentro de la Universidad se refleja en las aulas, laboratorios, uso de móviles, y es donde los docentes requieren estar entrenados para usarlas de manera continua. Por otra parte y discutiendo de manera detallada cada ítem, en lo que se refiere a “creo imágenes y gráficos mediante algún programa informático” la mayor parte de los profesores se percibieron de competentes a totalmente competentes para realizar y diseñar los materiales, lo que se debe en gran manera a los recursos electrónicos y software con los que cuentan la institución. Un caso similar es el estudio realizado a los docentes de la Universidad de La Coruña España (2011) en la cual se cuestionó el nivel de uso en competencias técnicas en infografía y multimedia, en el que los mayores porcentajes se concentran en un nivel de uso docente “muy bajo” en lo referente al tratamiento de imágenes y diseño de materiales, observando que en comparación con los resultados obtenidos en esta investigación se muestra una mayor utilización por parte de los profesores universitarios, en algunos estudios (Ardila, 2009; Fernández, 2007) quienes señalan la importancia y ventajas que tiene la integración de las TIC en la presentación y preparación de la clase.

Otro aspecto a mencionar es “Navego por Internet en los diferentes buscadores” en esta interrogante se logró apreciar en un mayor grado que los docentes son totalmente competentes, lo que brinda una mayor habilidad a la hora de buscar y trabajar con distintas características y recursos con los que dispone cada uno de éstos; en otras investigaciones realizadas para diagnosticar el uso de navegadores por parte de los docentes como la llevada a cabo en el Instituto Universitario de Tecnología READIC – UNIR de la Ciudad de Maracaibo de un total de 222 docentes, se obtuvo que 70.67% reconoce saber utilizar y conocer las funciones de los distintos navegadores (Márquez & Rincón, 2013.) En la interrogante “Soy capaz de evaluar la autoría y fiabilidad de la información encontrada en Internet; es decir evaluar la relevancia de la información localizada en Internet” los resultados reflejaron que los docentes son de competentes a totalmente competentes, esto podría estar relacionado en que los profesores y alumnos están familiarizados con el uso de competencias tecnológicas (informática) pero no con competencias metodológicas e instrumentales (Quintana, 2000). Respecto a “Diseño páginas web, utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, link a otros documentos o al documento propio” se encontró que en su gran mayoría los docentes se encontraron en el rango de competentes a totalmente competentes, resultando un pequeño porcentaje los nada competentes; estos resultados fueron similares a los del siguiente criterio “Me considero capaz de diseñar, publicar y mantener páginas Web de contenidos relacionados con las asignaturas que imparto” donde la mayor parte resultó competente a mayormente competente; esto se debe a que son variables donde los docentes adquieren y demuestran formas de aplicar las TIC en el currículum escolar como una forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza (Prendes & Gutiérrez, 2013, Ministerio de Chile, 2006).

Por otra parte respecto a “Soy capaz de organizar la información, usando herramientas como bases de datos, hojas de cálculo o programas similares para presentar información a mis estudiantes” resultaron mayormente competente a totalmente competentes, así como en el ítem “Localizo en Internet documentos científicos y educativos referidos con mi área de conocimiento, tanto para mí como para mis estudiantes” los resultados se mostraron de manera similar; lo anterior puede estar relacionado con la disposición, flexibilidad, actitud y adopción de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza (Angulo et al. 2011; Blasco, Mengual & Roig, 2007; Valdés, Arreola, Angulo, Carlos & García, 2011) que existe en la Universidad, lo que conlleva a que los docentes las usen de manera frecuente para sus actividades académicas y de gestión.

10. Conclusiones

Sin duda alguna este estudio aporta una fuente de información importante para la universidad al determinar el grado de competencias tecnológicas de sus docentes ya que se obtuvieron datos referentes a los conocimientos, habilidades y actitudes para determinar el nivel en el que se encuentra; lo que puede ayudar a la universidad a ofrecer una mayor calidad de educación y que pueden servir para reforzar ciertas áreas de oportunidad. La educación está pasando por muchas etapas continuas de cambio y cada día son más con los avances tecnológicos que aportan nuevos modelos y métodos de enseñanza, este análisis puede colaborar a comprender mejor el uso adecuado de las herramientas disponibles que ayudan a tener una mejor calidad educativa, misma que puede servir para analizar las competencias necesarias para los docentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Al comprender mejor las competencias digitales necesarias por parte de los docentes universitarios, estos mismos deben analizar el uso adecuado de las herramientas y recursos tecnológicos para lograr cambios significativos en la formación de sus alumnos, que se verán reflejados en los aprendizajes y competencias obtenidos por parte de los mismos.

De los resultados se derivan las siguientes recomendaciones:

1. Seguir capacitando y actualizando a los docentes universitarios en competencias tecnológicas (usos básicos de las TIC en la enseñanza), empero, no como utilerías o uso indiscriminado solamente, sino a través de un proceso del desarrollo de los recursos didácticos digitales que usan en las clases, esto es: a) Planeación, b) Diseño, c) Producción, d) Implementación, y e) Evaluación.
2. De manera alterna a la recomendación anterior, se debe enfocar y priorizar la capacitación en competencias digitales como son (Adell, 2012):
 - Competencia mediática – informacional: Indagar, acceder, gestionar, organizar, criticar, evaluar, trabajar y difundir con la información.
 - Alfabetización múltiple: Ser una docente crítico y creativo, que incluya y promueva estas dos cualidades en el currículo y estudiantes.
 - Competencia cognitiva genérica: Convierta la información en conocimiento y sepa solucionar problemas.
 - Ciudadanía digital. Forme personas críticas, libres e integradas con normas y conductas no confusas en un mundo donde la realidad y el mundo virtual se confunden.
 - Competencia instrumental. Conozca y maneje equipos informáticos, así como el uso funcional y creativo de los programas informáticos instrumentales.
 - Competencias profesionales. Use programas informáticos y aplicaciones en línea para preparar clases, el seguimiento y evaluación del alumnado, la gestión académica, su formación permanente y la participación en proyectos con otros maestros o escuelas.
3. El docente debe conjugar las competencias tecnológicas con otras competencias (profesionales y laborales), como son: ser experto el curso que imparte, poseer habilidades didácticas, trabajar en equipo y conocer de entornos no convencionales.
4. El docente debe estar predispuesto (cambio de actitud) al aprendizaje continuo y a la actualización permanente en TIC.
5. Superar algunos mitos como: las TIC son caras, sofisticadas, deshumanizan y están de moda.
6. Aprovechar los programas de formación docente en cuanto al uso de las TIC que ofrece la Universidad para capacitar a los docentes en competencias digitales.
7. Motivar a los docentes de mayor edad también en hacer uso de las TIC.

11. Referencias

- Adell, J. (Productor). (2012). La competencia digital [Video en línea]. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=tjC1LOC0r1g>
- Andión, M. (2010). Equidad tecnológica en la educación básica: Criterios y recomendaciones para la apropiación de las TIC en las escuelas públicas. *Redalyc*, 59, 24-32. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/340/34015675004.pdf>
- Angulo, A. J., Valdés, C. A., Mortis, L. V., Pizá, G. R., Carlos, M. E., García, L. I., Arreola, O. C., González, P. C., Urías, M. M. & Arrazate, Z. I. (2011). Adopción de las tecnologías de información y comunicación (TIC) por los docentes de educación primaria. (Informe técnico). Instituto Tecnológico de Sonora, Cd. Obregón, Sonora, México: Talleres impresos del Instituto Tecnológico de Sonora.
- Angulo, A. J., Pizá, G. R., Mortis, L. V., García, L. I., Valdés, C. A., Carlos, M. E. & Torres, G. C. (2012). Competencias digitales en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en profesores de secundaria. (Informe técnico). Instituto Tecnológico de Sonora, Cd. Obregón, Sonora, México: Talleres impresos del Instituto Tecnológico de Sonora.
- Angulo, A. J., Torres, G. C. & Valdés, C. A. (2013). Contexto actual de las TIC en la calidad y equidad educativa. En: Angulo, A. J., Torres, G. C. y Valdés, C. A. & García, L. I. (2013). Adopción de las TIC en educación primaria. (pp. 1 – 16). México: Editorial Pearson.
- Ardila, R. M. (2009). Docencia en ambientes virtuales: nuevos roles y funciones. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 28. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/>
- Argudín, Y. (2005). Educación Basada en Competencias. México: Trillas.
- Area, M. (2010a). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de caso. *Revista Educación*, 352, 77-97.
- Asociación Mexicana de Internet (2014). Usuarios de Internet en México. Recuperado de https://www.amipci.org.mx/estudios/habitos_de_internet/Estudio_Habitos_del_Internauta_Mexicano_2014_V_MD.pdf
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2013). Catálogo de cursos 2013. Recuperado de http://www.anuies.mx/media/docs/147_1_1_CATALOGO-DE-CURSOS.pdf
- Blasco, M. J., Mengual, A. S., & Roig, V. R. (2007). Competencias tecnológicas en el espacio europeo superior. Propuesta de formación del maestro especialista en educación física. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 11 (2). Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev112ART10.pdf>
- Brown, G. J. (2005). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación en la docencia universitaria estatal costarricense: problemas y soluciones. *Revista electrónica "Actualidades investigativas en educación"*, (5), 1, Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/447/44750105.pdf>
- Cabero, A. J., Llorente, C. M. & Marín, D. V. (2010). Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de competencias tecnológicas del profesorado universitario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52 (7). Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3358Cabero.pdf>
- Cabero, J., Duarte, A. y Barroso, J. (1999). La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías: retos hacia el futuro. En Ferrés, J. y Marqués, P. (coords.). *Comunicación educativa y nuevas tecnologías*. Barcelona: Praxis. Recuperado de <https://sites.google.com/site/centrodemaestrosbachuca1308/>
- Cortés, P. (2006). Educación para los medios y las TIC; Reflexiones desde América Latina. *Comunicar*, (26), p. 89-92. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1269/b15280123.pdf?sequence=1>
- Del Moral, M. E. y Villalustre, L. (2010). Formación del profesor 2.0. Desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0 MAGISTER. *Revista Miscelánea de Investigación*, 23, 59-70.
- Diario Oficial de la Federación (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013
- Escofet, A. & Rodríguez, J. L. (2005). Aprender a Comunicarse a Través de Internet y Competencias Básicas. En Monereo (2005). *Internet y competencias básicas: aprender a colaborar, a comunicarse, a practicar y a aprender*. Barcelona: Graó.
- Fernández Tilve (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales? ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 30, pp. 5 – 15, Recuperado de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n30/n30art/art301.htm>
- Gallego, A. & Gámiz, S. (2007). Un camino hacia la innovación basada en un entorno de aprendizaje virtual aplicado a la inmersión práctica en los estudios universitarios de educación. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2597250>

- Gallego, A., Gámiz, & Gutiérrez, S. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *Revista electrónica de tecnología educativa*, (34), Recuperado de <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec34/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ta. Edición. México: McGraw Hill
- Majó, J. & Marques, P. (2002). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: Ciss Praxis
- Malo, S. (2000). La Educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. *Revista de Educación Superior*, 29 (113). Recuperado de <http://publicaciones.anui.es/revista/113/5/2/es/la-educacion-superior-en-el-siglo-xxi-lineas-estrategicas-de>
- Martínez, L. (2008). Las condiciones institucionales de formación de los maestros para el uso de las nuevas tecnologías en la escuela primaria. *Revista electrónica de tecnología educativa*, 27, 1-20. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/edutec27_condiciones_institucionales_formacion_tic_priamria.html
- Márquez, L. & Rincón, D. (2013) Brecha Digital: Uso de internet entre docentes y alumnos universitarios. *Negotium*. Recuperado de <http://www.revistanegotium.org.ve/pdf/24/art5.pdf>
- Miguel, M. (2004). Adaptación de los planes de estudio al proceso de convergencia europea. Recuperado de <http://www.uam.es/europea/antiguaEEES/informeadaptacionplanesestudioeees.pdf>
- Miranda, A., Santos, G. & Stipcich, S. (2010). Algunas características de investigaciones que estudian la integración de las TIC en la clase de ciencia. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12 (2). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/259>
- Ministerio de Educación de Chile (2006). Competencias y estándares TIC para la profesión docente. Recuperado de <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/index.html>
- Miranda, A. & Tirado, F. (2012). Las nuevas universidades. El fenómeno de comunidades de aprendizaje en línea. *Revista de la Educación Superior*, 41 (162), pp. 9-34. Recuperado de <http://publicaciones.anui.es/revista/164>
- Olivar, A. & Daza, A. (2007). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su impacto en el siglo XXI. *Revista NEGOTIUM*, 3 (7), 21-46. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/782/78230703.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008). Estándares de competencia en tic para docentes. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2010). *Mejorar las escuelas. Estrategias para la acción en México*. París: OCDE.
- Ortega, B. C. (2010). Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. *Revista de la Educación Superior*, 39 (156), pp. 115-118. Recuperado de <http://publicaciones.anui.es/revista/156/4/3/es/tecnologia-educativa-la-formacion-del-profesorado-en-la-era-de>
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. México: Gobierno de la República. Recuperado de <http://pnd.gob.mx>
- Prendes, E. M. & Gutiérrez, P. M. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las Universidades Españolas. *Revista de Educación*, 361, pp. 196 – 222. Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/detalle.action?cod=15860>
- Quintana, J. (2000). Competencias en tecnologías de la información del profesorado de educación infantil y primaria. *Revista inter universitaria de tecnología educativa*, (0), 166-174. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev112ART10.pdf>
- Rodríguez, F. & Pozuelos, F. (2009). Aportaciones sobre el Desarrollo de la Formación del Profesorado en los Centros TIC. Estudio de Caso. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36812381003>
- Ruiz, B., Mas, T., Tejada, F. & Navío, G. (2008). Funciones y escenarios de actuación del profesor universitario. Apuntes para la definición del perfil basado en competencias. *Revista de Educación Superior*, 37 (146), pp. 115-132. Recuperado de <http://publicaciones.anui.es/revista/146/4/2/es/funciones-y-escenarios-de-actuacion-del-profesor-universitario>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1 (1), 1-16 Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78011256001>
- Sánchez, I. (2003). Integración curricular de las TIC. Conceptos y Modelos. *Revista Enfoques Educativos* (5) 1, pp. 51-65. Recuperado de http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf
- Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Santiago: Dolmen Ediciones.
- Scheuermann, F. & Pedró, F. (2009). *Assessing the effects of tic in education*. París: European Union/OCDE.
- Valdés, A., Urías, M., Carlos, E. & Tapia, C. (2009). El docente y la calidad educativa. En Ochoa, J. M., Mortis, S., Márquez, L., Valdés, C.A & Angulo, A. J. (eds.). *Apuntes y aportaciones de proyectos e investigaciones en educación*, 165-174. México: Instituto Tecnológico de Sonora.
- Valdés, A., Arreola, G., Angulo, J., Carlos, E. & García, R. I. (Julio – Diciembre de 2011). Actitudes de los docentes de educación básica hacia las TIC. *Magis*.3 (6), 379-392.