

PERCEPCIÓN SOBRE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES EN PROFESORES UNIVERSITARIOS PERCEPTION ON DIGITAL TEACHING COMPETENCES IN UNIVERSITY PROFESSORS

KEREN LIZBETH ROBLES AMAVIZCA
Instituto Tecnológico de Sonora, México
juampi_paneiva@hotmail.com

JOEL ÁNGULO ARMIENTA
Instituto Tecnológico de Sonora, México
joel.angulo@itson.edu.mx

Cómo citar este artículo: Robles Amavizca, K. L., Ángulo Armienta, J. (2018). Percepción sobre competencias digitales docentes en profesores universitarios. *Educación y ciencia*, 6(49), 7-13.

Recibido: 29 de junio de 2017; **aceptado para su publicación:** 17 de enero de 2018

RESUMEN

Se realizó un estudio cuantitativo transeccional de tipo explicativo y un diseño no experimental. El objetivo se orientó a identificar la percepción de los profesores universitarios acerca de su competencia digital docente y a establecer si existen diferencias significativas en las competencias digitales docentes en los profesores según el sexo y la edad. La muestra se conformó por 285 profesores de 12 universidades del sur del estado de Sonora, México. El instrumento que se aplicó tuvo como base las dimensiones sobre competencias digitales docentes propuestas por el Modelo de competencias TIC de Red Enlaces del Ministerio de Chile (2007). Los resultados obtenidos fueron que los profesores se perciben más aptos en las dimensiones de Pedagógica y Gestión.

Palabras clave: competencia docente, Tecnologías de la Información y Comunicación, educación superior, profesores universitarios

ABSTRACT

A study from a quantitative approach, and through cross-sectional, of explanatory type and non experimental design was conducted. The object was geared towards identifying the perceptions of academic teachers about their own teaching and skills to establish if significant differences existed about the presence of digital teaching skills according to the sex and age. The sample was composed of 285 teachers from 12 universities in southern Sonora, Mexico. The instrument, which was applied, was based on dimensions about teaching digital skills from ICT Model of Chilean Ministry. Pedagogical and Management dimensions (2007). The results obtained were that teachers perceived that they are more qualified in Pedagogical and Management dimensions.

Keywords: teaching skills, Information technology, higher education, teachers

INTRODUCCIÓN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación universitaria ha generado un creciente interés a nivel mundial al proponer en la currícula nuevas modalidades no convencionales con la finalidad de tener mayor cobertura educativa y mejorar la calidad educativa. En ese mismo sentido, en la actualidad las habilidades del docente en lo referente a la búsqueda y manejo de la información, las prácticas pedagógicas, las formas de gestionar la información,

las habilidades informáticas de los alumnos, entre otras, son elementos de decisión que debe tomar en cuenta el profesorado, en este caso, universitario, que permita innovar la práctica docente.

Significa entonces que algunas instituciones internacionales sostienen que el rol que ejerce el docente es de vital importancia para que, mediante el uso de las TIC, los estudiantes adquieran las competencias necesarias para el siglo XXI (Comisión Europea, 2013; Organización de las Naciones para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2011).

En este propósito, en donde el profesor adopta las TIC como herramientas con la intención de mejorar el quehacer docente dentro y fuera del aula, se manifiesta la necesidad de plantearse nuevas prioridades educativas que proporcionen al alumno las estrategias necesarias para enfrentar las demandas de la sociedad actual. Entre ellas, la adquisición de competencias relacionadas con los medios digitales con la finalidad de participar de manera activa y funcional en su entorno social (Comisión Europea, 2013; Ferrari, 2012; Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2012).

Hechas las consideraciones anteriores, para que pueda existir un uso pedagógico correcto de la tecnología, es necesario que tanto el alumno como el profesor desarrollen ciertas habilidades y competencias digitales y así, poder aprovechar el potencial educativo de herramientas como éstas (San Nicolas Fariña & Area, 2012).

En referencia con la competencia digital, no existe hasta ahora un concepto unificado, aun así, se han documentado diferentes acepciones las cuales refieren a la habilidad o destreza que una persona tiene de manipular cualquier dispositivo tecnológico como es la computadora, tableta digital o teléfono inteligente, y saber obtener información por medio de éstos. En este mismo orden de ideas, la competencia digital también abarca los conocimientos y las destrezas necesarias para utilizar los recursos digitales y las aplicaciones informáticas de manera productiva y eficaz, tanto para finalidades personales como laborales (Ferrari, 2012; Nawaz & Kundi, 2010).

Adicionalmente, Zahonero y Martín (2012) afirman que las competencias en general suponen la capacidad de que una persona desempeñe determinadas actividades relacionadas con su contexto profesional, de manera apropiada y eficiente, por tanto, en el caso de los docentes, es aplicado a su actividad como profesional de la educación; sin embargo, para el profesor universitario no es solo necesario tener competencias tecnológicas o informáticas, sino tener aquellas que mejoren su práctica docente a través de la innovación y donde el estudiante logre aprendizajes significativos.

En el orden de los razonamientos descritos, Hall, Atkins y Fraser (2014) precisan la competencia digital docente como las habilidades, actitudes y conocimientos que necesitan los educadores para apoyar el aprendizaje del alumno en la era digital; en donde los profesores deben ser capaces de utilizar la tecnología con el fin de mejorar las prácticas de aula y enriquecer su propio desarrollo profesional.

De igual forma, para Vera, Torres y Martínez (2014) la competencia digital docente es el conjunto de habilidades en la formación del profesor que le permite asumir las responsabilidades propias de su función en la era digital.

Considerando la acepción anterior, en México la competencia digital no es una necesidad educativa desconocida puesto que ha sido considerada en los planes nacionales de desarrollo como la integración de las TIC en los procesos educativos de las universidades públicas (Gobierno de la República, 2013). En el caso de la Universidades en estudio, se observó la necesidad de realizar esta investigación debido al uso desmedido de las TIC por el profesor dentro y fuera del aula, es entonces que al analizar la factibilidad de encontrar respuestas empíricas a la percepción de los profesores universitarios acerca de su competencia digital docente y a establecer si existen diferencias significativas en las competencias digitales docentes presentes en los profesores según el sexo y edad.

OBJETIVOS

Identificar la percepción de los profesores universitarios acerca de su competencia digital docente.

Establecer si existen diferencias significativas en las competencias digitales docentes presentes en los profesores según el sexo y edad.

ESTÁNDARES PARA LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

Debido a las necesidades de la educación en las sociedad actual, diferentes organismos internacionales se han preocupado por establecer marcos de integración de TIC al sistema educativo, por lo que distintas instituciones públicas y privadas, vinculadas al estudio de la innovación tecnológica

han difundido algunas propuestas de estándares e indicadores sobre las habilidades y competencias TIC que deben desarrollar tanto estudiantes, profesores, como los administradores de las instituciones educativas (International Society for Technology in Education [ISTE], 2008).

Entre las instituciones se encuentran la International Society for Technology in Education (ISTE), la cual estableció los estándares TIC llamados National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T), mismos que se publicaron en el año 2000 y fueron actualizados en el año 2008 y 2017; dichos estándares sostienen que el docente actual debe ser un profesional preparado, reflexivo, responsable, que actúe con liderazgo y que se involucre en su propio desarrollo profesional y en el de los demás miembros de la comunidad educativa (ISTE, 2017).

Igualmente, la UNESCO estableció estándares de competencias TIC, con el propósito de preparar al sistema educativo con los cambios e innovaciones necesarias de acuerdo a las exigencias de la sociedad actual. En 2008, la UNESCO promovió un marco general para el establecimiento de estándares en competencias TIC, tanto para profesores que se encuentran ejerciendo como para los programas de formación inicial de los futuros docentes, con el fin de contribuir a mejorar la formación de sus alumnos y en el desarrollo social y económico de su comunidad (UNESCO, 2013).

Modelo TIC de Red de Enlaces

Para la identificación de la competencia digital docente se eligió el modelo de competencias TIC para docentes de Red Enlaces, propuesto en el año 2007 por el Ministerio de Educación de Chile, el cual, a través del Centro de Educación y Tecnología, publicó un informe con el que pretendía definir la competencia TIC para la profesión docente y establecer los estándares de los programas de formación TIC, documento que fue actualizado en 2011 (Enlaces, 2011).

Enlaces es actualmente una red de instituciones públicas, privadas y universidades, que en los últimos años, ha capacitado a profesores en Latinoamérica; ha diseñado modelos de uso educativo de las TIC, ha provisto la oportunidad para que los alumnos, sus familias y comunidades escolares tengan la experiencia de usar un computador, de navegar en Internet y de aprovechar las ventajas de estas tecnologías en su experiencia escolar, sus proyectos futuros y, a fin de cuentas, mejorar su calidad de vida (Bilbao & Salinas, 2010).

En el informe referido, se toma como referencia a diferentes vínculos internacionales, se basa conceptualmente en el compromiso con el desarrollo humano y en una visión de la educación como proceso de dignificación de los seres humanos en un mundo en el que predomine la justicia, la solidaridad y la democracia. Para lograr lo mencionado, este modelo está dividido en cinco dimensiones, que corresponden a funciones clave que desarrolla un docente en cuanto a la integración de las TIC: a) Dimensión pedagógica, integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje; b) Dimensión técnica (o instrumental), introducción al uso de sistemas y herramientas actuales; c) Dimensión de Gestión, desarrollo o fortalecimiento de procesos de aprendizaje; d) Dimensión social, ética y legal, conocimiento de tales aspectos relacionados con el uso de las TIC en un marco de respeto y compromiso de ciudadano; y e) Dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional (Enlaces, 2011).

Este modelo integral es pionero en su propuesta de colocar a la tecnología en la agenda educativa con la misión de mejorar la calidad de la educación integrando la informática educativa en el sistema escolar, de acuerdo a las necesidades de la sociedad de la información. Entre sus objetivos generales está el apoyar a los colegios para que las clases sean más efectivas, potenciar nuevas formas de aprender y desarrollar competencias digitales en docentes y alumnos (Silva, 2013).

El modelo de competencias TIC para docentes de Red Enlaces se basa en la teoría del constructivismo y en la teoría del aprendizaje colaborativo, debido a que este modelo está orientado a comprender el aprendizaje como un producto de la interacción entre las personas y los objetos, en este caso el docente y las TIC, así como en la interacción alumno-docente y docente-docente (Quiroz, Salvat, Rodríguez & Garrido, 2006; Sheinning, 2010).

MÉTODO

Tipo de estudio

Se realizó un estudio cuantitativo no experimental transeccional explicativo; puesto que no se pretendía afectar el ambiente de la muestra y de carácter transeccional explicativo porque busca el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relación causa-efecto en un punto del tiempo, donde sus resultados constituyen el nivel más profundo de conocimiento (Bernal, 2006, Hernández, Fernández y Baptista, 2014; Tamayo, 2009).

Participantes

La población estuvo constituida por 285 profesores de Educación Superior pertenecientes a 12 universidades (7 públicas y 5 privadas) del municipio de Cajeme en el sur del estado de Sonora, México. De los participantes el 46% (131) fueron hombres y el 54% (154) mujeres; las edades de los participantes oscilaron entre los 23 y 61 años.

Instrumento

Con el fin de conocer la opinión de los profesores de nivel superior acerca de las competencias digitales que presentan como docentes, se eligió el instrumento “Competencias Digitales Docentes” desarrollado por Bustos y Gómez (2014), el cual fue adaptado para los fines de este estudio. El cuestionario inicial consistía en 50 ítems que fueron modificados y adaptados a las características de los profesores universitarios, agregando además una sección de datos descriptivos como son: edad, género, centro educativo al que pertenece, programa educativo al que pertenece y años de servicio, posteriormente, fue validado por tres jueces expertos en tecnología educativa y educación a distancia, dado que fue elaborado para una población diferente; seguido a lo anterior, se realizó un estudio piloto con 60 participantes pertenecientes a una población similar a la del estudio, que sirvió para depurar aquellos ítems que no eran aplicables a la población del estudio.

En igual forma, se llevó a cabo un primer análisis factorial que permitió excluir aquellos ítems que presentaban las comunalidades más bajas y otros fueron modificados para mejorar su comprensión. De los 50 ítems iniciales, 40 fueron adecuados en esta revisión y utilizados en el estudio; por otro lado, en el instrumento se utilizó una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta: (5) Siempre, (4) Casi siempre, (3) Algunas veces, (2) Casi nunca y (1) Nunca.

Con relación a la validez exploratoria, se realizó lo siguiente:

Con la finalidad de determinar la validez de constructo se realizó un análisis factorial de máxima verosimilitud con el método de rotación Varimax del cual se extrajeron cinco factores, que explican el 50% de la varianza total del constructo. La medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de .919 y la prueba de esfericidad de Barlett resultó significativa con un Chi-cuadrado = 27271.98, $gl = 1127$ y nivel de significancia de .000, lo cual se demuestran que los datos son aptos para el análisis factorial.

Asimismo, se calculó la consistencia interna de los ítems por factor y global de la escala a través de Alfa de Cronbach, así también se muestra la varianza obtenida. Resultados del análisis de fiabilidad y varianza por factor y global de la escala para medir la percepción de los profesores de nivel superior acerca de las competencias digitales que presentan como docentes (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Alfa de Cronbach y varianza por las dimensiones de competencia digital docente.

Factores	Alfa de Cronbach	Varianza
Pedagógica	0.844	61.36%
Gestión	0.823	70.80%
Técnica	0.787	82.45%
Social, ética y legal	0.917	70.62%
Desarrollo y responsabilidad profesional	0.911	72.44%
Global	0.932	72.61%

En cuanto al procedimiento realizado, se solicitó permiso a las autoridades de las universidades y la colaboración voluntaria de los profesores a quienes se les garantizó confidencialidad de la información. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva con apoyo del paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences SPSS v22.

RESULTADOS

Respecto a las competencias digitales docentes de los profesores universitarios, se compararon las medias y la desviación estándar por dimensión. Los resultados en la Tabla 2, muestran que los profesores se perciben más aptos en la dimensión pedagógica y de gestión, posicionándose en una puntuación de 3.9 en una escala del 1 al 5.

Tabla 2.

Medias y desviación estándar de las dimensiones de competencia digital docente.

Dimensiones	Profesores	
	M	SD
Pedagógica	3.9	.52
Gestión	3.9	.43
Técnica	3.7	.53
Social, ética y legal	3.7	.61
Desarrollo y responsabilidad profesional	3.8	.49

En la determinación referente a si existen diferencias entre hombres y mujeres en cuanto al desarrollo de competencia digital docente, se realizó la prueba t de Student y la prueba de efecto de la D de Cohen para establecer si existían diferencias significativas entre el género, donde se pudo corroborar que efectivamente en cada dimensión existen diferencias significativas, como se puede ver en la Tabla 3.

Tabla 3.

Prueba t de Student para hombres y mujeres.

Dimensiones	Femenino		Masculino		T	Sig.	Cohen's d
	M	SD	M	SD			
Pedagógica	3.9	.53	3.8	.50	2.704	.007	.32
Gestión	4.0	.41	3.9	.44	2.371	.018	.28
Técnica	3.8	.55	3.7	.51	2.182	.030	.25
Social, ética y legal	3.8	.61	3.6	.60	2.013	.045	.23
Desarrollo y responsabilidad profesional	3.8	.49	3.7	.47	2.401	.017	.28

En la identificación de si existe relación entre la edad y el desarrollo de la competencia digital docente se hicieron correlaciones por dimensión, los resultados demostraron que existía mayor correlación entre la edad y la dimensión pedagógica, lo cual quiere decir que entre más edad tenga el profesor, mayor habilidad pedagógica, contrastando con el resultado que entre menor edad tenga el profesor, existe menor desarrollo de la dimensión técnica (ver Tabla 4).

Tabla 4.

Correlaciones entre las dimensiones y la edad.

Dimensiones	Edad
Pedagógica	.259
Gestión	-.090
Técnica	-.194
Social, ética y legal	-.034
Desarrollo y responsabilidad profesional	-.191

DISCUSIÓN

Los resultados de la percepción de las competencias digitales docentes muestran que los profesores se perciben más aptos en la dimensión Pedagógica y de Gestión, ya que las medias de puntuación se encuentran en la escala más alta. De lo anterior se desprende que los profesores se perciben con mayor habilidad para integrar las TIC en la planificación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares con el propósito de agregar valor al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes, al mismo tiempo que utilizan los recursos tecnológicos en el desarrollo y fortalecimiento de los procesos de aprendizaje (Enlaces, 2011).

Estos resultados difieren con los hallazgos y estudios realizados por Romero, Castejón, López y Fraile (2017), quienes reportaron que los profesores tienen mayor desarrollo en la dimensión de comunicación y las competencias en relaciones interpersonales; lo cual quiere decir que en la práctica docente tienen mayor desarrollo en la interacción social por medio de las TIC.

De igual forma, a diferencia del presente estudio, en un trabajo de investigación llevado a cabo en las universidades españolas para diagnosticar las necesidades de formación en competencias del profesorado universitario, se hallaron diferencias significativas en las necesidades en función del área de conocimiento y las categorías profesionales, especialmente en la dimensión de Gestión (Álvarez, Romero, Gil, Rodríguez, Clares, Asensio & Salmeron, 2011).

Con respecto a la relación que existe entre la edad y el desarrollo de la competencia digital docente se demuestra que existe mayor correlación entre la edad y la dimensión Pedagógica. Lo cual es

similar a lo encontrado por Zempoalteca, Barragán, González y Guzmán (2017), quienes al analizar la información considerando la relación entre la edad y la competencia digital docente, advirtieron que los docentes de cincuenta y cinco años y más dependen más de la formación formal en TIC.

Por otro lado, se corrobora que dicha formación es muy fructífera, ya que a mayor formación formal, el docente cree tener mayor competencia digital. Contrariamente en un estudio realizado por Área, Hernández y Sosa (2016), cuyo objetivo de estudio fue detectar patrones de uso didáctico de las tecnologías y relacionarlo con algunas características personales y profesionales del profesorado, tales como el género, los años de experiencia, la etapa educativa, la competencia digital y el grado de uso de las TIC en su vida cotidiana.

Los resultados obtenidos mostraron que el perfil del profesorado que desarrolla un uso didáctico intensivo de las TIC es un docente con bastantes años de experiencia profesional, ciudadano usuario habitual de las TIC y que, además, se percibe suficientemente formado y con competencia digital.

CONCLUSIONES

Después de haber analizado y comparado los resultados se concluye que, en la actualidad los profesores tienen dificultades para desarrollar competencias digitales docentes de manera eficiente. Ya que de acuerdo a Morales, Trujillo y Raso (2015), el profesorado aún tiene deficiencias en la integración y uso de las TIC en su práctica docente y es de vital importancia hacer el cambio de la educación tradicional a la mediada por tecnología porque es una necesidad presente.

Por otro lado, la edad es un factor relevante para el desarrollo de competencias digitales docentes (Zempoalteca et al, 2017). Los docentes de mayor edad presentan mayores necesidades de capacitación que los más jóvenes; esto puede corresponder a que los docentes jóvenes al nacer en una época donde las TIC son de uso más generalizado y por lo general se incluyen en los planes de estudio poseen más competencias en su uso (Valdés, Angulo, Urías, García & Mortis, 2011).

Es recomendable hacer más estudios referentes a la identificación de competencias digitales docentes en otras poblaciones para comparar resultados, debido a que las limitaciones de este estudio incluyeron el hecho de que se ha examinado solo una comunidad y sería retroalimentativo, estudios que se deriven de éste, en otros campos educativos.

Así también se recomienda buscar estrategias distintas para que el profesorado se mantenga interesado y motivado en desarrollar competencias digitales docentes.

REFERENCIAS

- Álvarez, V., Romero, S., Gil, J., Rodríguez, J., Clares, J., Asensio, I. & Salmeron, P. (2011). *Necesidades de formación del profesorado universitario para la adaptación de su docencia al Espacio Europeo de Educación Superior* (EEES).
- Area, M., Hernández, V., & Sosa, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 24(47), 79-87. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Pearson Educación.
- Bilbao, A., & Salinas, A. (2010). *El libro abierto de la informática educativa. Lecciones y desafíos de la Red Enlaces*. Chile: Editorial Lom ediciones. Recuperado de <http://www.ceppe.cl/images/stories/articulos/tic/2.1-Book-chapter-Jara-Libro-Abierto-enlaces-final.pdf>
- Comisión Europea. (2013). *Apertura de la educación: Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos*. Bélgica: Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Recuperado de <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/ES/1-2013-654-ES-F1-1.Pdf>
- Enlaces. (2011). *Competencias y estándares TIC para la profesión docente*. Chile: Ministerio de Educación.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC). Recuperado de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
- Gobierno de la República. (2013). Estrategia digital nacional. México: Gobierno de la República. Recuperado de <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>
- Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). *Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The digitit lecister project. Research in Learning Technology*, 22. doi:<http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- ISTE. (2017). *NETS-S. NETS for students. The standards for learning, leading, and teaching in the digital age*. International Society for Technology in Education. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/estandares-iste-docentes-2017>
- Morales, M., Trujillo, J. M., & Raso, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 103-117. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/45403>
- Nawaz, A., & Kundi, G. M. (2010). Digital literacy: An analysis of the contemporary paradigms. *Journal of Science and Technology Education Research*, 1(2), 19-29. Recuperado de <http://www.academicjournals.org/journal/IJSTER/article-full-text-pdf/68579321822>
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2012). *Better skills, better jobs, better lives: A strategic approach to skills policies*. OECD Publishing. Recuperado de <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/50447979.pdf>

- Romero, M. R., Castejón, F. J., López, V. M., & Fraile, A. (2017). Evaluación formativa, competencias comunicativas y TIC en la formación del profesorado. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 25(52), 73-82. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Javier_Castejon2/publication/317006946_Evaluacion_formativa_competencias_comunicativas_y_TIC_en_la_formacion_del_profesorado/links/591dda3d45851540595d8d30/Evaluacion-formativa-competencias-comunicativas-y-TIC-en-la-formacion-del-profesorado.pdf
- San Nicolás, M., Fariña, E., & Area, M. (2012). Competencias digitales del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual. El caso de la Universidad de La Laguna. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19), 227-245. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-72382012000200011
- Sheinning, D. (2010). *Kelluwen: estrategias para desarrollar competencias socio comunicativas usando servicios de la web 2.0*. Recuperado de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1787>
- Silva, J. (2012). Estándares tic para la formación inicial docente: Una política pública en el contexto chileno. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(7), 1-36.
- Silva, J., Gros, Begoña, M., Garrido Miranda, J. M., & Rodríguez, J. (2006). Propuesta de estándares TIC para la formación inicial docente. *Innovación Educativa*, 6(34). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1794/179421187002.pdf>
- Tamayo, M. (2009). *El proceso de la Investigación científica*. Quinta edición. México: Limusa.
- UNESCO (2011). UNESCO ICT competency framework for teachers. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO (2013). Guidelines on adaptation of the UNESCO ICT competency framework for teachers. UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Valdés, Á. A., Angulo, J., Urías, M. L., García, R. I., & Mortis, S. V. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 211-223.
- Vera, J. A., Torres, L. E. & Martínez, E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en Docentes de Educación Superior en México. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 143-155. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.10>
- Zahonero, A., & Martín, M. (2012). *Formación integral del profesorado: hacia el desarrollo de competencias personales y de valores en los docentes*. Recuperado de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/11329/56269_5.pdf?sequence=1
- Zempoalteca, B., Barragán, J. F., González, J., & Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96.