



COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE. REFLEXIÓN SOBRE LA ESTRUCTURA CONCEPTUAL, EL ESTADO ACTUAL Y SU TENDENCIA

Edgar Alfonso Pérez García
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Rocío Adela Andrade Cázares
Universidad Autónoma de Querétaro

Área temática: 18. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

Línea temática: 1807 – Habilitación tecnológica de docentes, evaluación y certificación de saberes digitales.

Tipo de ponencia: Ponencia – aportación teórica.

Resumen:

El desarrollo de este trabajo está inmerso en la revisión, conceptualización y reflexión teórica de la construcción del modelo de competencias digitales para docentes de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. El análisis permite reconocer la estructura conceptual de la competencia digital docente, entender sus variantes, alcance e implicaciones para los docentes e instituciones.

La reflexión se realizó a través de la investigación documental durante la búsqueda, selección y análisis de los trabajos de investigación relacionados con el objeto de estudio en repositorios digitales. En cada uno de los apartados, se concluye con la reflexión que permite establecer una perspectiva particular y así integrar los elementos en una Figura representativa entre los componentes, elementos y dimensiones que se involucrarán y que dan forma a la competencia digital docente.

Palabras clave: Competencia, digital, TIC, estructura, tecnología, docente.

Introducción

Como parte de la inmersión de las tecnologías y su rápido desarrollo en las últimas décadas (Tondeur *et al.*, 2017) en especial las digitales y todas aquellas donde tienen que ver la comunicación y el intercambio de información, los individuos y la misma sociedad han modificado su forma de actuar, producir, trabajar, socializar, estudiar, comunicarse, acceder información, perder tiempo, entre otros (Ala-Mutka, 2011).

Este escenario ha obligado a cada uno de los campos y actores sociales (individuos, instituciones, organismos) a adquirir nuevo conocimiento, desarrollar otras habilidades, así como mantener una actitud abierta hacia los cambios constantes que marca la tecnología en escenarios digitales, por esto “ante tales desafíos de la sociedad de la información y el conocimiento, llamada también sociedad digital, las instituciones de educación superior tienen la enorme necesidad de replantearse nuevas prioridades educativas para el presente siglo” (Revelo, Revuelta y González, 2018, p. 199)

En el campo educativo, la relevancia es tal que, por una parte, es el profesor quien adecua y establece los ambientes de aprendizaje en donde se involucran los componentes para la selección de tecnología (Escamilla, 1998) en conjunto con las diferentes teorías de aprendizaje (Agreda, Hinojo y Sola, 2016). Por otro lado, el uso de los medios digitales en México alcanza el 67% de penetración entre las personas mayores a 6 años, quienes pasan al día en promedio 8 horas conectadas a Internet desde sus teléfonos inteligentes seguido por otros dispositivos móviles para: 1) acceder a redes sociales, 2) usar el correo electrónico, 4) enviar mensajes instantáneos y 5) buscar información (Asociación de Internet, 2018).

Por esta razón, el tema del desarrollo de competencias digitales en educación es imprescindible y es raro no encontrarlo en los referentes institucionales, como políticas o estrategias gubernamentales, es decir:

El desarrollo de habilidades y competencias digitales se ha convertido en un elemento clave en la agenda de académicos, profesionales y responsables de la formulación de políticas en todo el mundo con la finalidad de asegurar la participación plena de los ciudadanos en una sociedad cada vez más digitalizada (Iordache, Mariën y Baelden, 2017, p. 7)

En referencia específica a la competencia digital en campo educativo, el concepto no está todavía estandarizado o bien definido por su complejidad (Iordache *et al.*, 2017) y el intento de reunir y sintetizar los elementos y dimensiones que se estructuran (Esteve y Gisbert, 2013), además se parte del concepto polisémico de competencia en un ámbito amplio (Andrade, 2013), el cual se orienta hacia el uso de las tecnologías, en donde los profesores afrontan situaciones nuevas y complejas.

Esta es una de las razones por las que existe una colección diferente de títulos referentes al tema, los principales son alfabetización digital, nuevas alfabetizaciones, multi alfabetizaciones, competencia digital, competencias TIC, competencias tecnológicas, habilidades en TIC, alfabetización en TIC, alfabetización digital, habilidades digitales, habilidades tecnológicas, entre otras. (Ilomäki, Sami, y Minna, 2016; Tondeur *et al.*, 2017; Iordache *et al.*, 2017)

En general, la terminología hace referencia a habilidades, alfabetización y competencias, los cuales se usan prácticamente en el mismo sentido, sin embargo, la exploración de cada concepto indica que: 1) las habilidades, refieren a aspectos más técnicos y rutinarios de las competencias, como la manipulación de la computadora o navegar en internet; 2) las competencias refieren a la combinación de los conocimientos, habilidades y actitudes para dar solución a un problema en particular tomando en cuenta el contexto (Iordache *et al.*, 2017), desde lo personal hasta lo profesional, y no sólo entender cómo usar las tecnologías (Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2018); y por último, 3) la alfabetización, remarca la conjunción de diferentes habilidades prácticas y competencias (operacionales, formales, de información, cognición, comunicación, estratégicas), que no sólo permiten dar solución a problemas en contextos particulares sino también de evaluar, comunicar, ser crítico y crear contenidos digitales con el fin de lograr objetivos personales y profesionales. (Iordache *et al.* 2017; Terán, Dolores y González, 2013; Avello *et al.*, 2013; Badwen; 2008; Martín, 2008;). El término competencias digitales está conectado con alfabetización digital (Ilomäki *et al.*, 2016).

Sobre el concepto de competencias digitales es de suma importancia aclarar que las aproximaciones deben ser dinámicas y requieren de adecuaciones constantes debido a que están basadas en las TIC (Ala-Mutka, 2011).

En este trabajo se analiza la competencia digital docente, las dimensiones y componentes que la estructuran, el estado actual y la perspectiva a futuro desde la complejidad y polisemia del concepto, con la finalidad de establecer su alcance y dar claridad a las implicaciones para el docente y las instituciones, por lo que nos hemos basado en la revisión documental de trabajos previos y modelos orientados a organizar las diferentes áreas competenciales del profesor.

Desarrollo

Con la competencia digital como objeto de estudio, se han desarrollado trabajos que han permitido establecer el tema entre académicos, investigadores e instituciones con el fin de delimitarlo, identificarlo, medirlo y avalarlo como una característica de identidad y capacidad docente.

Competencias digitales docentes

Se parte de la justificación previa respecto a la necesidad de todo actor social inmerso en los rápidos y constantes cambios, quienes necesitan desarrollar un nuevo conjunto de competencias para su desarrollo social, profesional y personal, como caso particular, el profesor “no debe ser ajeno a este nuevo rol y lo exhorta a adquirir este nuevo conjunto de competencias TIC, replicarlas en el desarrollo del proceso formativo, para que logre diseñar experiencias de aprendizaje significativas (Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2018, p. 68) por lo que, “los docentes deben desarrollar competencias digitales que les permitan, alcanzar habilidades con el uso de las herramientas TIC” (Zavala, Muñoz y Lozano, 2016, p. 332)

El concepto de competencias digitales docentes nace a finales del siglo XX con la finalidad de integrar a las actividades docentes aquellos desarrollos tecnológicos y digitales con el objetivo de generar alternativas

de formación profesional, es decir, con el propósito de integrar TIC con nuevas pedagogías y fomentar las clases dinámicas en el plano social, cooperativo, colaborativo y en grupo (Zavala *et al.*, 2016).

Bajo esta perspectiva las competencias digitales docentes de acuerdo con Zavala *et al.* (2016), se basan en tres componentes principales: las nociones básicas de tecnología, profundización de conocimientos y creación de conocimiento, en cada componente se establecen objetivos y competencias que deben alcanzar los docentes.

Para Valdivieso, y Gonzáles (2016), la medición de la competencia digital docente debe ser dividida cinco dimensiones: pedagógica, técnica, desarrollo profesional, gestión escolar y ética.

Para Krumsvik (2011), es razonable incluir desde un nivel fundamental la intersección entre cognición, metacognición, habilidades motoras, estrategias de aprendizaje, autoeficacia y aspectos pedagógicos didácticos, en su modelo propone, cuatro componentes principales: habilidades básicas en TIC, competencias didácticas en TIC, estrategias de aprendizaje y el *Bildung* digital.

En este sentido, es posible encontrar otras perspectivas de las partes que conforman las competencias digitales docentes, por lo que Esteve, Castañeda y Adell (2018) consideran que cualquier modelo que defina las competencias digitales docentes debe “partir de qué tipo de enseñante necesitamos hoy, y utilizar la tecnología para que modifique su modelo, definiendo así una competencia holística” (p. 106), sólo desde esta perspectiva el uso de TIC en el proceso educativo se verá enriquecido.

La propuesta holística de Esteve *et al.* (2018), de un modelo de competencia docente en el mundo digital requiere de las siguientes dimensiones: 1) Generador y gestor de prácticas pedagógicas emergentes, como el profesor que capaz de utilizar las TIC para enriquecer sus metodologías; 2) experto en contenidos pedagógicos digitales, es decir que conoce y entiende desde una postura crítica las relaciones entre los conceptos, los principios y los procedimientos de su disciplina; 3) práctico reflexivo aumentado, como un docente que investiga y reflexiona en la acción y sobre la acción; 4) Experto en entornos enriquecidos de aprendizaje personal y organizativos, porque es capaz de crear, gestionar, enriquecer, ampliar y adaptar su entorno personal de aprendizaje; 5) sensible al uso de la tecnología desde la perspectiva del compromiso social, porque busca ser un profesional docente tecnocrático, evitando reduccionismo y da a la tecnología el papel de herramienta de compromiso social; y 6) capaz de usar la tecnología para expandir su relación con la familia y el entorno del estudiante, que refiere al profesor cercano y comprometido con el estudiante.

La aportación de Pérez y Andrade (2018), en este sentido definen que los ámbitos que nutren y dan forma a la competencia digital del docente son las competencias genéricas, las relacionadas con la práctica docente y las necesarias para desenvolverse en el entorno digital.

Para Duran, Gutiérrez y Prendes (2016), los componentes que definen las características de las competencias digitales del profesor universitario específicamente son 1) la competencia TIC general que integra las dimensiones de comunicación, información, multimedia, tecnológica, seguridad y resolución de problemas,

2) competencia TIC del docente, que incorpora aspectos propios de la labor como gestión, formación, evaluación, potencial didáctico y facilitar el aprendizaje, y 3) dimensiones específicas como la publicación y difusión de material en red y la investigación e innovación pedagógica para el uso de TIC.

Desde una perspectiva de crecimiento profesional del profesorado universitario en el área cognitiva, práctica y didáctica Revelo et al. (2018), presentan una reflexión detallada de un modelo que permite observar la complejidad de las competencias digitales docentes desde la 1) dimensión competencial, 2) dimensión del dominio cognitivo de aprendizaje, 3) dimensión del dominio práctico y didáctico de uso e innovación, 4) dimensión de los niveles de dominio y grado de complejidad de la competencia digital docente.

Por último, la perspectiva que involucra otro componente para la conceptualización de las competencias digitales docentes tiene que ver con los elementos que integran la competencia profesional, en este caso del docente, de acuerdo con Tejeda y Ruiz (2016) la competencia es un ensamblaje que se establece como un proceso continuo y no como un estado, que lleva al individuo a ser competente al poner en acción sus competencias en contextos particulares, es decir, se realiza la acción del participante, la experiencia y los escenarios de actuación socio profesional.

Con base en las propuestas de la estructura y de los componentes que integran las competencias digitales docentes, la reflexión nos lleva a pensar el tema primero desde una perspectiva separada de elementos, es decir separar momentáneamente el término en los tres conceptos que la conforman.

Las *competencias*, referida al “qué” del actuar del individuo en donde conjunta la acción con las relaciones, tensiones y representaciones que ha adquirido de su entorno y que a partir de propuesta de soluciones enfrenta la situación de problemas reales y complejos con características muy particulares.

Los *docentes*, que refieren al “quién” como los actores de una actividad profesional con la responsabilidad de formar disciplinar, ética y socialmente a otros individuos. Responsables de crear y propiciar los mejores ambientes de aprendizaje de acuerdo a las condiciones del objetivo de aprendizaje, los estudiantes, la infraestructura y su propio contexto.

Lo *digital*, referido al “donde”, es decir, el profesor debe ser capaz de desempeñar la docencia ahora en un lugar diferente al físico, en donde los mecanismos de comunicación, el intercambio de información, la interacción, los materiales aportan un conjunto de características (variables) que se añaden a todo el aglomerado de condiciones para la elaboración de ambientes de aprendizaje.

Estado de las competencias digitales docentes

La revisión de la literatura nos muestra un conjunto de trabajos que tiene como objetivo determinar el nivel de la competencia digital de los docentes, sin embargo, como lo menciona Durán *et al.* (2019) “se centran en instrumentos de autopercepción del profesorado sobre sus niveles de competencia y trabajos sobre el uso de las TIC” (p. 192). En este sentido, los trabajos presentan dos orientaciones, por un lado, quienes proponen su propio instrumento (Agreda, Hinojo y Sola, 2016) posterior a una revisión documental y por otro lado quienes hacen uso de algún instrumento o referente nacionales o internacionales (Falcó, 2017).

Otro aspecto que se trata es, la evaluación de la competencia digital docente “algunos con una tipología más formativa, integrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y otros de tipo profesional que simplemente ofrecen certificación de unas habilidades determinadas” (Esteve y Gisbert, 2013, p. 33), unas dirigidas a cualquier ciudadano, otras para profesores, otras para estudiantes y otras para centros educativos (Durán *et al.*, 2019).

Algunos organismos que hacen evaluación de la competencia digital son: *Instant Digital Competence Assessment* (iDCA), el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), *iSkills Assessment* por la *Educational Testing Service* (ETS), el proyecto de Competencia Digital para la Educación y el Trabajo (CODIET), el proyecto público PIX de Francia, la *International Society for Technology in Education* (ISTE), en cada uno de los casos, la profundidad, el ámbito de evaluación, las áreas y competencias varían, sin embargo, de alguna manera están evaluando cierto nivel de desarrollo de la competencia.

Los marcos de referencia o modelos que se han desarrollado es otro referente actual del tema, en ellos se engloban distintas perspectivas y tendencias, por esta razón en cada una de las propuestas se encontrará definidas dimensiones o áreas que engloban una colección de subcompetencias. A partir del análisis que hacen Castañeda, Esteve y Adell (2018) de los principales marcos de referencia, los componentes de la competencia digital se agrupan en: información, metodologías o estrategias docentes, uso de TIC, contenido digital, gestión, ética y/o ciudadanía y el desarrollo profesional.

La reflexión sobre el estado actual es que, las propuestas para el reconocimiento y evaluación de la competencia digital de los docentes no es homogénea, depende del enfoque y de las áreas dentro del entorno digital que se consideran en relación al trabajo docente.

En este sentido, es asegurable que los marcos propuestos y existentes en la actualidad necesiten reajustarse pronto, esto se debe a los cambios constantes y vertiginosos de la tecnología y de la inmersión de estas en los múltiples ámbitos de la vida social, laboral y personal.

Panorama futuro de las competencias digitales docentes

Si partimos del escenario en donde la adquisición de la competencia en la era digital requiere una actitud que permita al interesado adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías (Zavala *et al.*, 2016) y que, además se considera una competencia base que encaminan el futuro (Ilomäki *et al.* 2016), se vislumbra una constante formación docente profesional que los haga partícipes de nuevos modelos de aprendizaje y formación (Prendes *et al.*, 2018) que les permita conocer, desarrollar habilidades y generar las competencias necesarias en el entorno digital actual y con los cambios que tendrá en el futuro.

Los ejercicios de medición, el análisis y la reflexión de los referentes actuales sobre las competencias digitales docentes como objeto de estudio brindarán aproximaciones cada vez más concretas sobre su desarrollo, prospectiva y tendencia

“Las competencias tecnológicas que posea el futuro profesorado ha de tender a potenciar la integración curricular de las TIC, concebida ésta como su uso cotidiano, ético, legal, responsable y no discriminatorio en todos los niveles educativos” (Gallego, Gámiz y Gutiérrez, 2010, p. 3), en este sentido tanto la apropiación de las TIC y el desarrollo de la competencia digital deberá estar encaminada a buscar el uso transparente de las TIC en la práctica docente.

Se inició hace algunos años con la medición y el reconocimiento del nivel de desarrollo de la competencia digital de los profesores con el propósito de establecer planes y estrategias de formación, sin embargo,

las pruebas de autopercepción analizan, describen y/o miden la competencia digital a partir de testimonios y opiniones del propio individuo, frente a las pruebas de certificación que buscan acreditar fehacientemente y con pruebas el nivel de desarrollo de la competencia digital (Duran *et al.*, 2019, p. 193)

por lo que, los esfuerzos estarán encaminados a establecer los referentes, las estrategias, instrumentos y mecanismos necesarios para tener certeza del nivel de desarrollo y no depender de la auto percepción del profesor sobre su nivel o capacidad para el uso de las tecnologías en su práctica docente.

Conclusiones

El tema es amplio y los cambios en la tecnología en escenarios digitales son constantes y acelerados por lo que los ajustes a las prácticas docentes tendrán una influencia directa para su desarrollo. A partir del análisis, vemos la organización de la competencia digital docente (Figura 1) a partir de la relación entre lo disciplinar, pedagógico y tecnológico, la relación de estos componentes ubica las competencias docentes, profesionales y digitales, y en cada uno de ellos un conjunto de prácticas que establecen su desarrollo.

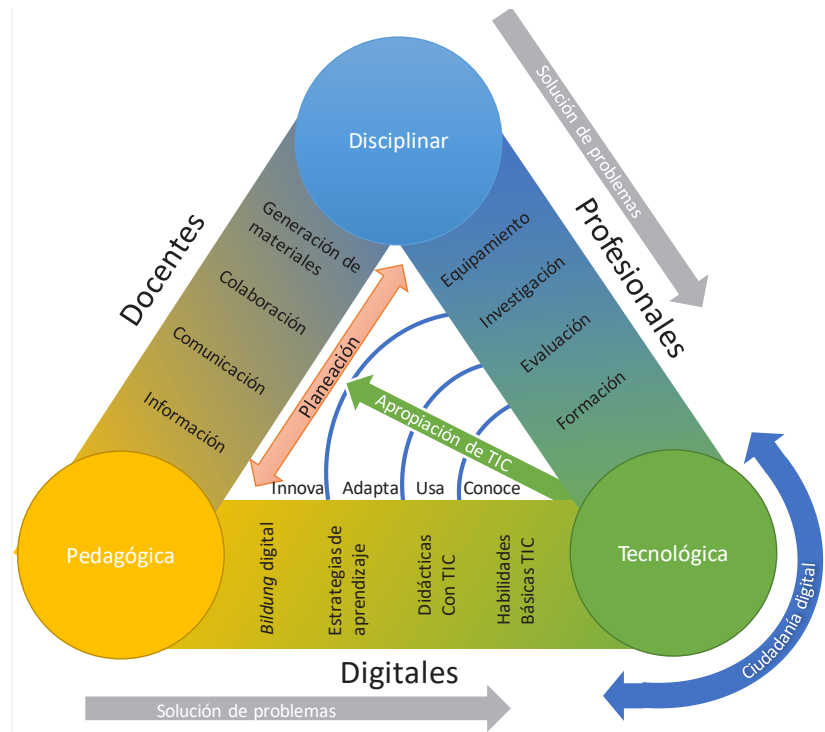
La reflexión sobre los componentes que dan forma y que delimitan el concepto nos lleva a concretar que la competencia digital docente debe ser singular, es decir, el individuo tiene la competencia digital requerida para la incorporación de TIC en cualquiera de las áreas de la docencia. El ámbito de acción, en este caso el entorno digital es diverso, y, por lo tanto, el profesor está obligado a desarrollar un conjunto de habilidades que le permitan su actuación en diferentes contextos o áreas competenciales.

Los programas de formación docente requieren de una orientación holística que le permita al profesor apoyar con tecnología los componentes pedagógicos y disciplinares y no sólo quedarse en escenarios tecno céntricos, por lo que es importante: 1) considerar estrategias diversificadas, y 2) no homogenizar a los docentes y reconocer en ellos sus diferentes capacidades y contextos.

La reflexión nos lleva a que, la formación docente actual debe estar encaminada a preparar a los profesores a tener la capacidad abierta pero crítica, con la disposición profesional de adaptar y proponer ambientes de aprendizaje acordes a los perfiles o contextos estudiantiles e institucionales, con una selección crítica y planeada de todo el conjunto de herramientas, y otras que incluso todavía no existe actualmente.

Como docentes, tendemos a realizar la incorporación de la tecnología de manera reduccionista o parcial, lo que no permite aprovechar su potencial, además es imperativo dejar de dar a la tecnología un valor predominante o hegemónico sobre los componentes pedagógicos o académicos.

Figura 1: Componentes de la competencia digital docente a partir de INTEF (2017), Krumsvik (2011), Koehler, Mishra, Kereluik, Shin y Graham (2014).



Fuente: Elaboración propia.

Referencias

- Agreda, M., Hinojo, M. A. y Sola, J. M. (2016). *Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, pp. 39-56.
- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Sevilla. IRC-IPTS.
- Andrade, R. A. (2013). El enfoque de competencias en la práctica docente en dos bachilleratos universitarios públicos. *Ciencia@UAQ*, 6(3), pp. 1-12.
- Asociación de Internet. (2018). 14° Estudio sobre los hábitos de los Usuarios de Internet en México. Recuperado de: <https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/func-startdown/81/lang.es-es/?Itemid=>
- Avello, R., López, R., Cañedo, M., Álvarez, H., Granados, J. y Obando, F. (2013) Evolución de la alfabetización digital: nuevos conceptos y nuevas alfabetizaciones. *Medisur*, 11(4), pp. 450-457.
- Badwen, D. (2008). Origins and Concepts of Digital literacy. En C. Lankshear y M. Knobel (Eds.) *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 151-176). New York: Peter Lang.
- Castañeda, L., Esteve, F. y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56.
- Durán, M. C., Gutiérrez, I. y Prendes, M. P. (2016) Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), pp. 97-114.
- Durán, M. C., Prendes, M.P. y Gutiérrez, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 187-205.
- Escamilla, J. (1998). *Selección y uso de tecnología educativa*. México: Trillas.
- Esteve, F. y Gisbert, M. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10 (3), 29-43.
- Esteve, F., Castañeda, L., y Adell, J. (2018). Un Modelo Holístico de Competencia Docente para el Mundo Digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 32 (1), 105-116.
- Falcó, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), pp. 73-83.
- Gallego, M. J., Gámiz, V. y Gutiérrez, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EDUTEC-Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 34, pp. 1- 18.
- Illomäki, L., Sami, P. & Minna, L. (2016). Digital competence - an emergent boundary concept for policy and educational research. *Journal of the IFIP Technical Committee on Education*, 21, pp. 655-679.
- Iordache, C., Mariën, I., & Baelden, D. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A Quick-Scan Analysis of 13 Digital Literacy Models. *Italian Journal of Sociology of Education*, 9(1), 6-30.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. En *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 101-111). Springer, New York, NY.
- Krumsvik, R. J. (2011). Digital competence in the Norwegian teacher education and schools. *Högre utbildning*, 1(1), 39-51.
- Martín, A. (2008). Digital literacy and the digital society. En C. Lankshear y M. Knobel (Eds.) *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 151-176). New York: Peter Lang.
- Pérez, E. A. y Andrade, R. A. (2018). El desarrollo de las competencias digitales en la innovación educativa mediadas por TIC. *XXVI Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Guadalajara Jalisco*. México.

Prendes, M. P., Gutiérrez, I. y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario. *Revista de Educación a Distancia -RED*, 56, pp.1-22.

Prendes, M. P. y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, pp. 196-222.

Revelo, J. E., Revuelta, F. I. y González, A. (2018). Modelo de integración de la competencia digital del docente universitario para su desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática – Universidad Tecnológica Equinoccial de Ecuador EDMETIC, *Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), pp.196-224.

Tejeda, J. y Ruiz, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: Retos e implicaciones. *Educación XXI*, 19(1), pp. 17-38.

Terán, L., Dolores, E. y González, A. J. (2013) La Alfabetización Digital en los docentes universitarios: una necesidad de formación e innovación pedagógica. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10.

Tondeur, J., Aesaert, K., Pynoo, B., van Braak, J., Fraeyman, N. & Erstad, O. (2017). Developing a validate instrument to measure preservice teachers' ICT competence: Meeting the demands of the 21st century. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), pp. 462-472.

Valdivieso, T. S. y Gonzáles, M. A. (2016). Competencia digital docente: ¿dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Píxel-Bit Revista de Medios y Educación*, 49, pp. 57-73.

Zavala, D., Muñoz, K. y Lozano, E. (2016). Un enfoque de las competencias digitales de los docentes. *Revista Publicando*, 3(9), pp. 330-340.