



Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación

ISSN: 1390-1079

ISSN: 1390-924X

chasqui@ciespal.org

Centro Internacional de Estudios Superiores de
Comunicación para América Latina

Ecuador

HENRIQUEZ-CORONEL, Patricia; GISBERT
CERVERA, Mercé; FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Ileana
La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: una revisión al caso latinoamericano
Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, núm. 137, 2018, Abril-Julio, pp. 91-110
Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina
Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.16921/chasqui.v0i137.3511>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16057171013>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)



Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: una revisión al caso latinoamericano

*Assessing student digital competence:
a review of the Latin American case*

*A avaliação da competência digital dos estudantes:
uma revisão do caso latino-americano*

Patricia HENRIQUEZ-CORONEL

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador/
patricia.henriquez@uleam.edu.ec

Mercé GISBERT CERVERA

Universitat Rovira i Virgili, España / merce.gisbert@urv.cat

Ileana FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador /
iliana.fernandez@uleam.edu.ec

Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación

N.º 137, abril-julio 2018 (Sección Monográfico, pp. 91-110)

ISSN 1390-1079 / e-ISSN 1390-924X

Ecuador: CIESPAL

Recibido: 12-12-2017 / Aprobado: 21-05-2018

Resumen

Este estudio caracteriza la investigación sobre evaluación de la competencia digital que se realiza en América Latina y sus principales hallazgos mediante una revisión del estado del arte. Se encontraron 2879 artículos en seis bases de datos científicas y se seleccionaron once atendiendo al tipo de estudio y al contexto analizado. Se los examinó con técnicas de análisis de contenido. Los resultados indican que predomina la investigación de enfoque cuantitativo y diseño de encuesta, sin marcos de referencia específicos que orienten la construcción de instrumentos para evaluar la competencia digital. El grado de competencia digital de los estudiantes muestra hallazgos diversos. La competencia mejor lograda es la de búsqueda y acceso a la información mientras la más baja suele ser la relacionada al aprendizaje social.

Palabras clave: cultura digital; análisis de contenido; evaluación; estado del arte.

Abstract

This documentary research makes a state of the art review to characterize the research in evaluation of digital competence in Latin America and its main findings. 2879 articles were found in scientific databases and eleven of them were selected according to type and origin, they were examined with content analysis techniques. Some results indicate that research with a quantitative approach and survey design predominates, without specific reference frames that serve in the construction of instruments to evaluate digital competence. Regarding the degree of digital competence of students, we find different results. The best achieved competition is the search and access to information while the lowest is usually related to social learning

Keywords: digital culture; content analysis; assessment, state of the art.

Resumo

Este estudo caracteriza a pesquisa sobre avaliação de competência digital que é realizada na América Latina e suas principais conclusões através de uma revisão do estado da arte. Foram encontrados 2879 artigos em seis bases de dados científicas e onze foram selecionados de acordo com o tipo de estudo e o contexto analisado. Eles foram examinados com técnicas de análise de conteúdo. Os resultados indicam que predominam pesquisas com abordagem quantitativa e delineamento de inquéritos, sem referenciais específicos que orientem a construção de instrumentos de avaliação da competência digital. O grau de competência digital dos alunos mostra diversos achados. A melhor competência alcançada é a busca e acesso à informação, enquanto a menor é geralmente relacionada à aprendizagem social.

Palavras-chave: cultura digital; análise de conteúdo; avaliação; Estado da arte.

1. Introducción

La sociedad red (Castells, 1997) está marcada por un uso masivo de dispositivos conectados a internet y flujos de información que configuran el paisaje particular de los circuitos de producción y circulación de conocimientos para las nuevas generaciones. La importancia de los datos en la sociedad actual es destacada por Tascón (2013), Cantero (2013) y Paniagua (2013). La habilidad en la búsqueda y tratamiento de información constituye una competencia clave para los jóvenes.

Desde que Marc Prensky introdujera en 2001 la expresión nativo digital¹ (Prensky, 2001) han surgido diversas etiquetas para referirse a esta generación: millenials, generación .NET, generación X, generación Google®, Generación Z (Fernández & Fernández, 2016) y se han sucedido numerosos estudios sobre los usos y apropiaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación entre los jóvenes (Urresti, 2008; Piscitelli, 2009; Brigué & Sádaba, 2009; Muñoz, 2010; Calderín, Brigué & Sádaba, 2011; Valerio-Ureña & Valenzuela-González, 2011; Henríquez, Moncada, Chacón, Dallos & Ruíz, 2012; Linne, 2014).

Respecto a esta generación, autores como García Canclini (2006), Martín Barbero (2006), Pérez y Delgado (2012) o Henríquez (2013) sostienen que ellos experimentan una profunda brecha entre la cultura digital en la que habitan y el mundo escolar. Martín Barbero (2006) se refiere a una red de circulación de saberes que traspasa el entorno escolar y caracteriza la construcción de “saberes mosaicos”.

Diversos autores (Valerio-Ureña & Valenzuela-González, 2011; López, Encabo & Jerez, 2011; Pérez-Escoda, Castro-Zubizarreta & Fandos-Igado, 2016) sostienen que no se debe presuponer la competencia digital a todo joven por el hecho de formar parte de esta generación, ellos precisan formación al respecto. Para Gutiérrez y Tyner “Lo más preocupante sería que la escolaridad obligatoria no cumpliera su función básica de alfabetizar, entendida ésta como preparación para la vida en la sociedad digital” (2012, p. 36).

La evaluación de la competencia digital de los estudiantes se hace imprescindible en estos tiempos, sus resultados develarán información de base para las propuestas de alfabetización que se adelanten desde el sistema educativo.

Este artículo presenta una exhaustiva revisión de las investigaciones que sobre la evaluación de competencias digitales en estudiantes se han realizado en América Latina, como un aporte a un tema que, hasta donde se pudo determinar, ha sido poco abordado en este contexto.

1 El uso de la expresión nativo digital, por su carácter homogeneizador, no ha estado libre de polémica como apuntaron Palfrey y Gasser (2008). Para el autor interesado en seguir el hilo a la discusión en torno a la noción de nativo digital se sugiere leer a Acosta-Silva (2017).

2. Marco Teórico

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte español define la competencia digital así:

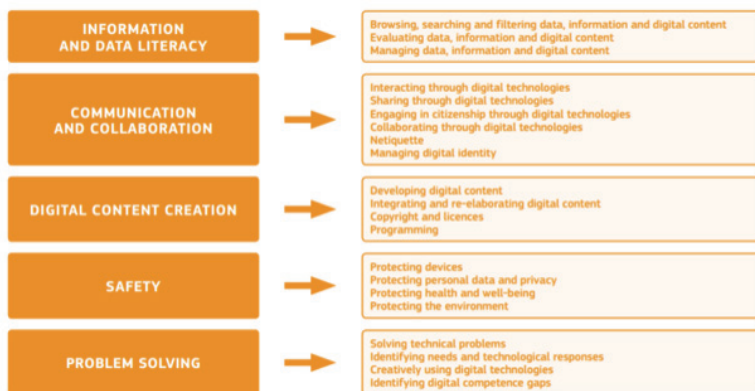
La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital. (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España, 2015)

De acuerdo con Gisbert, Espuny y González (2011), la competencia digital es, por tanto, la suma de todas estas habilidades, conocimientos y actitudes en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple.

Evaluar la competencia digital requiere la delimitación de las áreas o variables que la comprenden y los indicadores que permitan elaborar las rúbricas a la medida.

Actualmente existen distintos estándares de acreditación de la competencia digital. La Comisión Europea ha establecido un marco de referencia para la competencia digital (DIGCOMP), que contiene 21 competencias estructuradas de acuerdo a cinco áreas de competencia: La alfabetización informacional, la comunicación y colaboración, la creación digital de contenidos, seguridad y solución de problemas.

Figura 1. Áreas de competencia digital del proyecto DIGCOMP.



Fuente: European Commission (2016, p. 3)

El marco de referencia inicial establecía tres niveles para cada una de las 21 competencias: básico, intermedio y dominio; la versión 2.1 de DIGCOMP incluye ocho niveles de pericia.

La International Society for Technology in Education ha desarrollado los Estándares de Tecnologías de la Información y la Comunicación (NETS) y en la revisión 2016 especifican siete *áreas* de competencia digital para estudiantes (ISTE, 2016):

- a. Estudiante empoderado. Referido a la competencia de los estudiantes para establecer objetivos personales de aprendizaje, diseñar estrategias para lograrlos aprovechando las tecnologías y reflexionar sobre el proceso seguido.
- b. Ciudadano digital. Los estudiantes reconocen sus derechos, responsabilidades y oportunidades para vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado y actúan de modo seguro, legal y ético.
- c. Constructor de conocimiento. Estudiantes que seleccionan críticamente los recursos de distintas fuentes mediante herramientas digitales y los usan para construir conocimiento, producir artefactos creativos y generar experiencias de aprendizaje significativas.
- d. Diseñadores innovadores. Estudiantes que usan una variedad de tecnologías en el proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o creativas.
- e. estrategias para comprender y resolver problemas de forma que aprovechen el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.
- f. Comunicadores creativos. Estudiantes que se comunican claramente y se expresan creativamente para distintos propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados a sus objetivos.
- g. Colaborador Global. Estudiantes que usan las herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando eficazmente en equipos a nivel local y global.

Otro estándar para evaluar y acreditar la competencia digital es el International Computer Driving License (ICDL). De acuerdo con la organización que gestiona la acreditación, ICDL “está compuesta de una gama de módulos divididos en tres categorías: Base, Standard y Advanced. Cada módulo proporciona un programa práctico y actualizado de los conocimientos y habilidades necesarios en un área específica, los cuales son validados con un examen de certificación.” (ICDL, 2016, párr. 3).

La Licencia ICDL, se compone de ocho módulos con las siguientes áreas:

- a. Conceptos básicos de las TIC
- b. Uso del computador y administración de archivos
- c. Procesador de textos
- d. Hojas de cálculo
- e. Uso de base de datos
- f. Presentaciones
- g. Internet y comunicación.

Está disponible en más de 100 países en 40 idiomas. La iniciativa de certificación para el continente americano se llama ICDL Américas.

La prueba PISA de la ODCE, que tradicionalmente había evaluado tres clases de competencia –en lengua, matemática y ciencia–, ha incluido a partir de 2009 la competencia para la lectura digital –*digital reading literacy*–, basándose en el entendido de que “Thus, digital reading cannot always be strictly compared to print reading. This is, in fact, the best evidence in support of the design of a new framework and new assessment procedures for digital reading.” (OCDE, 2009, p. 36). No todos los países de América Latina participan en la prueba de lectura digital de Pisa.

Figura 2. Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje.



Fuente: EducarChile (2014).

Además de las iniciativas organizacionales mencionadas antes (DIGCOMP, ISTE, ICDL, PISA), investigadores a título personal han desarrollado sus propios instrumentos de medición para la competencia digital en estudiantes. Los lectores interesados en una revisión de esas propuestas pueden remitirse a Esteve, Duch y Gisbert (2014) o a Pérez y Delgado (2012).

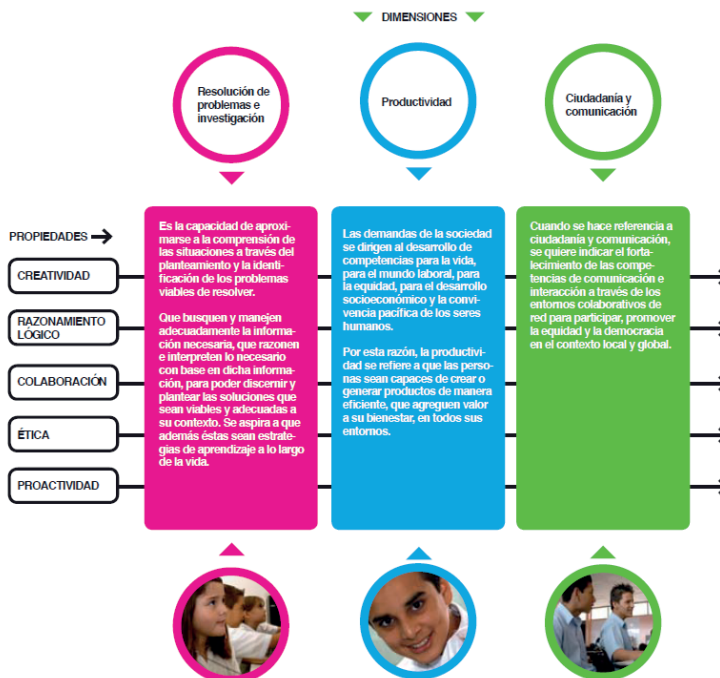
Estados Unidos y Europa cuentan con estándares de competencia digital y con instancias de acreditación, América Latina carece de tales estándares.

El estudio Ecosoc/Unesco (2011) destaca, sobre los problemas derivados de la carencia de indicadores estandarizados y comparables en la región: diversidad de fuentes, referencias con datos incompletos y no estandarizados que dificultan una valoración de la situación regional en uso de las TIC.

En ausencia de indicadores de competencia digital para estudiantes que se constituyan en marcos de referencia para América Latina, en el continente se han desarrollado iniciativas nacionales por países. El Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile ha establecido desde el 2014 una nueva matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje (HTPA) que reemplaza a la anterior de 2008. La matriz define 20 habilidades –organizadas en cuatro áreas– que los alumnos deberán desarrollar a lo largo de su trayectoria escolar o educativa para insertarse en el mundo del siglo XXI (EducarChile, 2014). Las áreas son: Información, Comunicación y Colaboración, Convivencia digital y Tecnología. Gráficamente la matriz luce así:

Costa Rica, ha definido Estándares de Desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales (Zuñiga & Brenes, 2011) organizados en dimensiones y propiedades como se aprecia en la figura 3.

Figura 3. Estándar de Desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales.



Fuente: Zuñiga y Brenes (2011, p. 12)

3. Metodología

La investigación es de tipo documental (Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista, 2015), en la modalidad conocida como “estado del arte” (Kitchenham, 2004; APA, 2010; ERIC, 2018). La APA (2010) se refiere a estos estudios como reseñas de literatura y las entiende como “evaluaciones críticas del material que ya ha sido publicado. Al organizar, integrar y evaluar el material ya publicado, los autores de las reseñas consideran la manera en que la investigación aclara el problema” (p. 10). APA diferencia entre las reseñas de tipo síntesis y los meta-análisis.

La Educational Resources Information Center (ERIC) se refiere al estado del arte como “Exhaustive, systematic, and often critical reviews of the published or unpublished material on a topic” (ERIC, 2018). Es en este sentido que aquí se ha entendido el estado del arte, a modo de revisión sistemática (Kitchenham, 2004) previa a los estudios cuantitativos clásicos de meta-análisis (Glass, 1976; 1978; 2015; 2016) o de las vertientes más novedosas de meta-análisis propuestas por Botella y Zamora (2017).

Distintos autores se refieren a las fases para el desarrollo de una investigación de estado del arte (Kitchenham, 2004; Molina Montoya, 2005; Barbosa, Barbosa & Rodríguez, 2013; Guevara, 2016). Esta investigación consideró elementos de las propuestas de esos autores en un diseño híbrido con las siguientes fases:

- a. Inicial
- b. Búsqueda y revisión de fuentes de información
- c. Análisis e interpretación de datos
- d. Inicial

Algunos autores le llaman contextualización (Molina Montoya, 2005). Para Kitchenham “Las revisiones sistemáticas comienzan definiendo un protocolo que especifica la pregunta de investigación que se aborda y los métodos que se utilizarán para realizar la revisión” (2004, p. 7).

La perspectiva desde la que aquí se aborda el estudio de la competencia digital en estudiantes es una que parte de la cultura, particularmente de la cibercultura (Levy, 2001) y de la cultura de la participación (Jenkins, Purushotma, Weigel, Clinton & Robison, 2009).

Desde esta visión preocupa el asunto de cómo se está estudiando la competencia digital en los jóvenes latinoamericanos y qué indican los hallazgos de estos estudios.

La Tabla 1 presenta las dos preguntas centrales del estudio y las sub preguntas derivadas.

Tabla 1. Preguntas y sub preguntas de la investigación.

Pregunta 1	Pregunta 2
¿Que caracteriza a la investigación que sobre evaluación de la competencia digital de los estudiantes se hace desde América Latina?	¿Cómo es la competencia digital de los estudiantes latinoamericanos que participaron en los estudios analizados?

Sub preguntas	Sub preguntas
¿Qué enfoque emplea el estudio?	¿Qué resultados corresponden a cada ámbito evaluado?
¿Cuál es el diseño de investigación?	
¿Qué alcance tiene el estudio?	¿Hay diferencias en la competencia por razón de género, edad, ingresos económicos u otra variable?
¿Usa estándares conocidos internacionalmente o algún marco de referencia?	¿Hay diferencias en los resultados dependiendo de los países o zonas geográficas?
¿Se evalúa la competencia digital o la percepción de la competencia? ¿Qué ámbitos se evaluaron?	¿Hay diferencias en los resultados dependiendo del nivel educativo de los estudiantes

Fuente: elaboración propia.

Respecto a los métodos para la revisión se siguió la propuesta de Barbosa, Barbosa y Rodríguez (2013) con relación a considerar los siguientes elementos: el idioma de las fuentes de información; generación de términos de búsqueda, provisión de fuentes de información y estrategias particulares para la búsqueda.

a) Búsqueda y revisión de fuentes de información.

Entre agosto y octubre de 2017, se desarrollaron estrategias para tener acceso a las investigaciones que se han publicado sobre la evaluación de la competencia digital en estudiantes de América Latina.

Las autoras acceden directamente a las bases de datos Taylor Francis, Redalyc, Dialnet, Google Scholar, SciELO, Doaj y Ebsco, y formulan ecuaciones de búsqueda que incluyan los términos “competencia digital” “alfabetización digital” y “evaluación” entre las palabras clave y/o en el texto completo del documento. Del mismo modo se procedió con las búsquedas usando los términos en inglés (*digital competence, digital literacy, assessment*). La selección de las palabras clave se fundamenta en los resultados de un trabajo anterior de Esteve, Duch y Gisbert (2014). Se obtuvieron un total de 2879 resultados que satisfacían la ecuación de búsqueda para las siete fuentes digitales consultadas.

Se procedió a realizar la lectura de los resúmenes de cada trabajo para decidir sobre su inclusión en la muestra de documentos que sería analizada. Los criterios que orientaron la selección fueron:

- En cuanto al tipo de artículo, se seleccionaron sólo aquellos que representaban reportes de investigación publicados en revistas científicas.
- En razón de la procedencia, se seleccionaron aquellos que evaluaran competencia digital en estudiantes latinoamericanos de cualquiera de los niveles del sistema educativo formal.
- Se escogieron solo estudios publicados a partir del año 2012, para garantizar una máxima caducidad de 5 años.

Del total de 2879 documentos, fueron elegidos 11 que cumplieran los criterios fijados. Además, en el periodo de estudio, se crearon Alertas de Google® para

recibir notificación por correo electrónico de cualquier publicación que contuviese las mismas palabras claves usadas en la búsqueda directa.

b) Análisis y categorización

Esta fase pretende “valorar e interpretar investigaciones disponibles y relevantes en relación con una interrogante de investigación particular” (Kitchenham, 2004). El análisis de los datos debía permitir describir la investigación que se está realizando en cuanto a evaluación de la competencia digital de estudiantes latinoamericanos y caracterizar la competencia digital de los estudiantes mediante los hallazgos de esos estudios.

Para el análisis de los textos seleccionados fueron útiles dos de las 13 tácticas propuestas por Miles, Huberman y Saldaña (2014) para dar sentido a los datos: *Cluster y Noting Patterns, Themes*. La primera lectura del texto completo de cada artículo dio paso a una segunda lectura detallada de cada uno de los once textos seleccionados. Mediante clustering se pudo organizar cada documento en cinco compartimientos y asignar a cada uno de ellos: enfoque y diseño de investigación, población y muestra del estudio, instrumentos y/o técnicas, contexto del estudio y principales hallazgos. A partir de estas categorías se pudo hacer la comparación por estudio, para lo cual se construyó una matriz de doble entrada: las columnas correspondían a cada clúster y las filas a cada uno de los once estudios. Este procesamiento permitió dar respuestas a las preguntas guía presentadas anteriormente en la Tabla 1.

Luego, el análisis se centró específicamente en los hallazgos de las once investigaciones. En este momento fue útil el *Noting Patterns, Themes* que de acuerdo a los autores “When you’re working with text or initial displays, you often note recurring patterns, themes, or “gestalts” that pull together many separate pieces of data. Something jumps out at you and suddenly makes sense” (Miles, Huberman & Saldaña, 2014, p. 277). El uso de la técnica fue útil para encontrar patrones comunes entre unos y otros resultados de las once investigaciones revisadas y precisar las respuestas de la columna derecha de la Tabla 1.

4. Resultados

Los reportes de investigación que fueron seleccionados han aportado información que permite dibujar un estado de la cuestión en la investigación de la competencia digital en estudiantes latinoamericanos.

4.1 Álvarez-Flores, Núñez-Gómez y Rodríguez Crespo (2017) evalúan las competencias digitales de futuros profesionales considerando las necesidades empresariales en países de Europa y América Latina. Han medido cinco áreas de competencias digitales en estudiantes universitarios de la Universidad Estatal de Sonora en México y la Universidad Complutense de Madrid en España. Esta investigación crea un cuestionario a medida, con un total de 63 preguntas, ba-

sado en las variables del marco conceptual DIGCOMP (Digital Competence) propuesto por la comisión europea.

Los resultados indican que los jóvenes tienen carencias digitales en las áreas de comunicación, seguridad y solución de problemas. Evidencian carencias digitales para compartir y discutir en colaboración con otras personas a través de redes sociales, comunidades en línea y plataformas de colaboración, también en la aplicación de normativas para trabajar digitalmente y gestionar la identidad digital. También se destaca una falta de conocimiento en los jóvenes acerca de cómo utilizar los medios digitales y tecnologías para resolver problemas conceptuales y contribuir a la creación del conocimiento participando con otros en acciones creativas e innovadoras. De acuerdo a Álvarez-Flores, Núñez-Gómez y Rodríguez Crespo (2017) se demuestra que los alumnos no adquieren en su vida académica las habilidades requeridas para el actual contexto de transformación digital.

4.2 El estudio de Zempoalteca Durán, Barragán López, González Martínez y Guzmán Flores (2017) indaga sobre la competencia digital de alumnos y profesores en México. Se trata de evaluar la percepción que tienen los maestros y alumnos sobre su competencia digital, es por tanto un estudio de percepción. No parece que el estudio se haya orientado por algún estándar específico, se usaron los instrumentos elaborados por Gisbert, Espuny y González (2011) y por Zubieta, Bautista y Quijano (2012). Respecto a la metodología del estudio, el diseño fue cuantitativo-descriptivo correlacional, por una técnica de encuestas. La muestra –aleatoria estratificada– incluyó a 100 maestros y 361 alumnos. Los autores observan que “la relación de la formación en TIC en estudiantes es más alta que en los docentes”. Respecto a los estudiantes “observamos que la percepción de competencia digital, el uso de internet y la realización de tareas en ambientes Web 1.0 y 2.0 aumentan en la medida que crece la percepción de dicho conocimiento en TIC” (p. 11).

4.3 Avitia y Uriarte (2017) basándose en la matriz de habilidades digitales de la UNAM, México, diseñan un cuestionario en línea y lo aplican a 114 estudiantes universitarios de nuevo ingreso en una universidad mexicana. Los ámbitos evaluados son siete: Acceso a la información, comunicación y colaboración, ambientes virtuales, administración de la información, seguridad de la información, manejo de medios y hardware. Se trata de un estudio de autopercepción. El método es cuantitativo. Para medir la habilidad digital emplean una escala de 1 a 5. Encuentran un nivel medio en casi todas las competencias evaluadas, con promedio de 3,65 sobre 5.

4.4 Aquino, Izquierdo, García y Valdés (2016) realizaron una investigación para indagar la percepción que tienen los estudiantes universitarios con discapacidad visual (ECDV) acerca del desarrollo de sus competencias digitales. Las dimensiones de la competencia que fueron evaluadas eran las relacionadas con el aprendizaje social y colaborativo, la búsqueda y tratamiento de la información, el desarrollo de relaciones interpersonales en el contexto universitario, y el uso

de herramientas virtuales y de comunicación social de la universidad. Los resultados sugieren que, a excepción de aquellas referentes a las relaciones interpersonales, los ECDV perciben poco adelanto en sus competencias digitales. La percepción de los estudiantes sobre las competencias digitales concernientes a las relaciones interpersonales es significativamente mayor que la que reportan en las otras competencias. Concluyen que los ECDV no perciben una mejora en sus competencias digitales, en particular las de aprendizaje social y colaborativo, así como el uso de herramientas digitales.

4.5 García, Aquino y Ramírez (2016) realizaron un estudio comparativo de la competencia digital entre niños mexicanos. La comparación se hizo entre niños que participan de un programa de dotación de dispositivos móviles y niños que no participaban. La hipótesis era que los niños que participan en el programa poseen más competencias digitales que aquellos que no. (García, Aquino & Ramírez, 2016, p. 33).

Escogieron 563 estudiantes de los estados de Tabasco y Veracruz. Diseñaron un cuestionario compuesto por cuatro dimensiones: a) conocimiento y uso de TIC en la comunicación social y aprendizaje colaborativo, b) conocimiento y uso de TIC para que el sujeto resuelva situaciones relacionadas con el hardware o equipo periférico para facilitar su utilización, c) conocimiento y uso de aplicaciones como paquetes básicos y otras aplicaciones informáticas y d) Conocimiento y uso de recursos multimedia. Las tres primeras áreas o variables fueron seleccionadas partiendo de una revisión de literatura de acuerdo a lo que señalan los autores y la cuarta corresponde a aspectos específicos derivados del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) del gobierno de México. El instrumento posee 30 ítems, basado en escala de Likert.

Los resultados del estudio concluyen que “las diferencias en la accesibilidad entre los grupos estudiados no son determinantes para afirmar que existen ventajas o desventajas” (García, Aquino & Ramírez, 2016, p. 38). Las dimensiones de la competencia digital cuyo promedio de medias en ambos grupos fueron más altos, han sido conocimiento y uso de TIC para la búsqueda y el tratamiento de la información (3.45), y conocimiento y uso de aplicaciones (3.48). Mientras las más bajas han sido las referidas a comunicación social y aprendizaje colaborativo (3.24) y conocimiento y uso de recursos multimedia (3.32).

4.6 Castillejos, Torres y Lagunes (2016) realizan un estudio sobre competencia digital pero centrándose solo en la relacionada con seguridad. Se basa en los descriptores del proyecto Ikanos del Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional. Es un estudio mixto que emplea un cuestionario en línea y una entrevista individual semi estructurada. Concluyen que las prácticas de seguridad de los jóvenes estudiados son básicas. Respecto a la identidad digital, es necesario promover un uso adecuado de los datos personales y hábitos mediáticos saludables.

4.7 El estudio de Chávez, Cantú y Rodríguez (2016) analiza el grado de apropiación de las competencias digitales en 68 estudiantes de una institución pública

costarricense. La investigación se desarrolla desde un enfoque mixto predominantemente cuantitativo con alcance exploratorio. En este estudio la competencia digital se evalúa junto a otras dos competencias evaluadas, competencia para el manejo o tratamiento de la información y competencia de trabajo en equipo mediante proyectos. Construyeron dos cuestionarios de 37 ítems, parece que las categorías e indicadores se obtienen de la revisión del estado del arte que hacen los autores. En el caso de la competencia digital, las dimensiones evaluadas son: Utilizar Internet para obtener información, Clasificar y organizar la información utilizando la computadora, Construir y comunicar conocimiento utilizando la computadora, Reconocer programas básicos con los que ha trabajado anteriormente y para qué le pueden servir.

Los resultados muestran un nivel de desempeño medio alto para las competencias digitales (3.93) y tratamiento de la información (3.82); y un desempeño alto para la competencia trabajo en equipo (4.17) bajo una escala del 1 al 5, siendo 5 la puntuación mayor. (Chávez, Cantú & Rodríguez, 2016, p. 209)

Se concluye que, debido a la edad de la población, los resultados no son definitivos, y se recomienda seguir formando estas competencias.

4.8 Matamala (2015) realiza tratamiento estadístico sobre la base de datos de las competencias TIC de los estudiantes chilenos que es alimentada mediante la aplicación de una prueba de habilidades TIC del gobierno chileno y mediante este tratamiento describe los niveles competenciales evidenciados, pero sobre todo profundiza en el análisis inferencial de los datos para determinar cuáles son las variables que influyen en los casos de baja competencia mediática. El instrumento con el que se realiza la medición es desarrollado por el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación en CHILE (SIMCE) en su apartado de tecnología SIMCE-TIC.

Los resultados de la medición presentan una media de 253 puntos en habilidades TIC, en un rango que va de 89 a 391 puntos. “El mayor porcentaje de alumnos se encuentra entre los 200 y 300 puntos de competencias TIC. En concreto, un 48% de los estudiantes presenta un bajo nivel de competencias TIC (valores inferiores a 245)” (Matamala, 2015, p. 129). La autora realiza cruce de variables y concluye que “De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede establecer que existen brechas en las competencias TIC de estudiantes de secundaria según nivel socioeconómico, años de uso de la computadora, frecuencia de uso de la computadora y nivel de confianza en el uso de la computadora” (2015, p. 132).

4.9 Torres Gastelú, Lagunes Domínguez, Flórez García, Kiss y Alejandre Espinoza (2015) realizan un estudio de corte cuantitativo mediante encuesta a una muestra de 979 estudiantes de dos escuelas secundarias en los estados de Sonora y Veracruz, México. La investigación evalúa la percepción que tienen los alumnos de secundaria sobre su competencia digital mediante un instrumento que contiene 179 ítems. Por el tamaño del instrumento debe concluirse que las

variables de la competencia que se analizan son múltiples, sin embargo, en el artículo revisado dan cuenta de resultados parciales en cuanto a las variables: interacción en línea, acceso y publicación de contenidos para uso académico. Los resultados obtenidos reportan un escaso nivel de competencia de los estudiantes para las variables analizadas. Así, por ejemplo, para el ítem referido a conectarse con estudiantes de otras partes del país o de otros países se obtuvo que un 65% de los alumnos percibe que no posee la competencia.

4.10 La investigación de Carrasco, Sánchez y Carro (2015) determinó el grado de desarrollo de las competencias digitales en 50 estudiantes de maestría de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. El cuestionario se construyó con 23 ítems estructurados en tres categorías: datos sociodemográficos, accesibilidad y competencias digitales. Los autores no hacen referencia a ningún estándar o especificación que hubiese orientado el desarrollo del instrumento. Los principales resultados muestran que ambos géneros

[...] tienen un alto nivel de accesibilidad a dispositivos y a Internet, que las alumnas pasan más tiempo en la red con fines académicos, mientras que los alumnos combinan la consulta de esos temas con la lectura de noticias. En general, el nivel de competencia digital del estudiantado es medio, sin embargo, para trabajar con imágenes, realizar videoconferencias wikis o webquest, los niveles de habilitación son bajos. (Carrasco, Sánchez & Carro, 2015, p. 10)

4.11 Arnao y Gamonal (2015) en su estudio exploran la competencia digital de una muestra de 259 alumnos que ingresan a la universidad en Perú. Fue aplicado el cuestionario Competencia Digital, que consta de 14 ítems de escala tipo Likert, estructurados en cuatro apartados: recursos, actividades académicas realizadas con aplicaciones web, valoración de las aplicaciones informáticas y valoración de las competencias desarrolladas a través de las TICS” (p. 67).

Los resultados señalan que los procesos didácticos no han incorporado las tecnologías de información y comunicación a pesar del nivel regular que tienen los estudiantes en el dominio de estos recursos, especialmente de las redes sociales. Destacan también los autores el escaso uso de recursos TIC para la lectura y escritura.

5. Conclusiones

La revisión del estado del arte de la investigación en evaluación de la competencia digital de los estudiantes en Latinoamérica dibuja un paisaje bastante diverso, aunque en general muestra un escenario germinal de los estudios en la región. De todos los artículos descargados, sólo un 0.38 % corresponde a esta parte del mundo.

Se observó que los estudios realizados corresponden casi siempre a un enfoque cuantitativo con diseños tipo encuesta, en los cuales se aplica un cuestionario a una muestra de estudiantes. Dos estudios fueron realizados bajo enfoque mixto. El alcance de los estudios es variado pues se encontraron unos de nivel puramente descriptivo mientras otros estudios aplicaron inferencias para establecer cuáles variables pudieran influir en la competencia. El estudio de García, Aquino y Ramírez (2016) plantea una prueba de hipótesis para determinar la influencia del acceso a las TIC sobre la competencia digital en escuelas de distintos estados mexicanos con programas diferentes de dotación tecnológica.

La investigación de Matamala (2015) hace pruebas de correlación con ocho variables para ver su influencia en la competencia digital y demuestra que existen brechas en cuatro de las variables. Las muestras tomadas para la evaluación de la competencia digital divergen desde las más pequeñas –10 estudiantes– hasta los estudios de mayor alcance como el caso de Matamala (2015) que trabaja –en forma secundaria– con datos acerca de la competencia digital de 10.321 alumnos chilenos. Sobre la inclusión de colectivos particulares, se documentó el caso de evaluación de competencia digital en estudiantes universitarios con discapacidad visual.

Las investigaciones se realizan en diferentes niveles del sistema educativo formal, dos estudios en niños de primaria, tres estudios en estudiantes de secundaria y seis en la Universidad.

Los instrumentos usados para evaluar competencia digital son elaborados a medida por los autores del estudio, a excepción de Matamala (2015) quien hace análisis de los resultados proporcionados por SIMCE-TIC al aplicar una prueba diseñada por este sistema y aplicado en el territorio chileno. Suelen ser instrumentos de respuesta cerrada con escalas de Likert para obtener finalmente puntajes promedios para cada indicador de competencia evaluado.

Cuando los autores de los once documentos que hemos analizado describen los instrumentos que usaron, citan a otros autores cuyos aportes le sirvieron de guía en la selección de variables, dimensiones e indicadores. Sólo el estudio de Álvarez-Flores, Núñez-Gómez y Rodríguez Crespo (2017), dice usar como marco de referencia un estándar, en este caso el estándar europeo DIGCOMP. El estudio de Castillejos, Torres y Lagunes (2016) emplea descriptores del proyecto Ikanos del País Vasco.

Las dimensiones de la competencia digital que se evalúan en esos instrumentos divergen y, pocas veces, incluyen los cinco ejes troncales que considera DIGCOMP, los ocho del ICDL o los siete de ISTE. Por ejemplo, el estudio de Castillejos, Torres y Lagunes (2016) valora sólo la competencia digital en el ámbito de seguridad mientras en el estudio de Torres Gastelú et al. (2015) se usa un instrumento que incluye 179 *ítems*; lo que hace presumir la existencia de un número grande de variables evaluadas.

Los otros casos estudiados evalúan dimensiones de la competencia que tienen que ver con: búsqueda y tratamiento de información digital, uso de aplica-

ciones, empleo de herramientas para la colaboración y destrezas multimedia; pero no están presentes aspectos importantes de la competencia digital como ciudadanía digital o seguridad en el uso de las TIC.

Respecto a los resultados que reportan las once investigaciones que analizamos en cuanto a la caracterización de la competencia digital de los estudiantes se aprecian resultados muy diversos. En el caso chileno, 48% de los jóvenes revelan puntajes que se consideran bajos, ya que son inferiores a 245 en un rango que va de 89 a 391. En el estudio realizado en Costa Rica, se exponen resultados que indican una competencia digital media alta para el colectivo estudiado –alumnos de primaria– con nota de 3,93. Para el estudio de Carrasco, Sánchez y Carro (2015) con estudiantes mexicanos de postgrado la competencia es media. Una constante que se observa es en cuanto a que casi todos revelan mejores puntajes para la competencia digital relacionada con la dimensión de búsqueda y gestión de información que respecto a la dimensión de aprendizaje social y global con uso de TIC.

Más allá de lo descriptivo, los estudios que probaron análisis correlacionales e inferenciales marcan sus propias notas. Así, por ejemplo, mientras para Matamala (2015) existen brechas en las competencias TIC de estudiantes de secundaria según años de uso de la computadora, para García, Aquino y Ramírez (2016) las diferencias en la accesibilidad no marcan diferencias en la competencia.

Esta diversidad de hallazgos corresponde a la hipótesis de Acosta-Silva (2017) respecto a que no hay suficientes resultados para soportar la idea de que los jóvenes tienen competencias digitales de alto nivel. La competencia digital es base para promover la cultura digital de los estudiantes y la escuela no debe presuponer que los nativos digitales tengan la competencia, sino que debe ocuparse de los procesos alfabetizadores en esta materia.

En general, en este estado del arte no se han encontrado investigaciones que valoren todas las variables e indicadores propuestos en los marcos de referencia más actuales; tampoco hay estudios de gran cobertura cuyos resultados pudiesen constituir la línea base de información para diseñar estrategias de alfabetización pertinentes. En este contexto, llama la atención por una parte la iniciativa del gobierno chileno, a través del programa *Enlaces del Ministerio de Educación*, que desde 2008 viene trabajando en marcos de referencia para la competencia digital y realiza evaluaciones periódicas y, por otra, el caso de México, país desde donde se han reportado la mayor cantidad de estudios –8 de 11– pese a que no hemos encontrado ninguna referencia oficial a estándares de competencia digital para el país.

Las ideas previas, sugieren la necesidad de potenciar el desarrollo de marcos de referencia particulares de la región para evaluar la competencia digital de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Acosta-Silva, D. A. (2017). Tras las competencias de los nativos digitales: avances de una metasíntesis. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 471-489.
- Álvarez-Flores, EP, Núñez-Gómez, P & C Rodríguez Crespo (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 540-559. DOI: 10.4185/RLCS-2017-1178.
- APA [American Psychological Association] (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association*. Tercera edición. México: Manual moderno.
- Aquino Zúñiga, S.P., Izquierdo Sandoval, J. García Martínez, V. & Valdés Cervo, A.A. (2016). Percepción de estudiantes con discapacidad visual sobre sus competencias digitales en una universidad pública del sureste de México. *Apertura, Revista de Innovación Educativa*, 8(1), 1-11.
- Arnao Vásquez, M.O. & Gamonal Torres, C.E. (2016). Lectura y escritura con recursos TIC en Educación Superior. Evaluación de la competencia digital Innoeduca. *International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 64-73 DOI: <http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i1.1046>.
- Avitia, P. & Uriarte, I. (2017). Evaluación de la habilidad digital de los estudiantes universitarios: estado de ingreso y potencial educativo. *Pixel-Bit*, 61, 1-13.
- Barbosa Chacón, J. Barbosa Herrera, J.C. & Rodríguez Villabona, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Bibliotecológica*, 27(61), 83-105.
- Botella, J. & Zamora, Á. (2017). El meta-análisis: una metodología para la investigación en educación. *Educación XX1*, 20(2), 17-38, DOI: 10.5944/educXX1.18241
- Brigue, X. & Sádaba, Ch. (2009). *La Generación Interactiva en España. Niños y adolescentes ante las pantallas*. Madrid: Editorial Fundación Telefónica.
- Calderín, M., Bringué, X. & Sádaba, C. (2011). Incidencia de las pantallas del celular, el videojuego y la tv en la dinámica de la generación interactiva venezolana. *Temas de Comunicación*, 22, 111-134. <https://bit.ly/2zJzo1u>.
- Cantero, J. (2013). Infoexplosión. Nuevas estrategias de gestión de la información. *Telos*, 45, 51-56.
- Carrasco Lozano, M.E.E, Sánchez Olavarría, C. & Carro Olvera, A. (2015). Las competencias digitales en estudiantes del posgrado en educación. *Revista Lasallista de Investigación*, 12 (2), 10-18.
- Castells, M. (1997). *La era de la información*. Madrid: Alianza editorial.
- Castillejos López, B., Torres Gastelú, C., & Lagunes Domínguez, A. (2016). La seguridad en las competencias digitales de los millennials. *Apertura*, 8(2), 54-69. <https://bit.ly/2JvwpJK>.
- Chávez, F.H., Cantú, M. & Rodríguez, C.M. (2016). Competencias digitales y tratamiento de información desde la mirada infantil. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(1), 209-220. <https://bit.ly/2LbrO49>.

- Ecosoc/Unesco (2011). *Quality education in the digital age: An opportunity for cooperation for UNESCO in Latin America and the Caribbean*. <https://bit.ly/2JrqQMd>.
- EducarChile (2014). *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje (HTPA)*. <https://bit.ly/2NkIrlf>.
- ERIC [Educational Resources Information Center] (2018). Thesaurus. Meta-análisis. <http://www.eric.ed.gov>.
- Esteve, F.M., Duch, J. & Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 9-21.
- European Commission (2016). The European Digital Competence Framework for Citizens. <https://bit.ly/2vxeWKn>.
- Fernández, F.J., & Fernández, M.J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales [Generation Z's Teachers and their Digital Skills]. *Comunicar*, 46, 97-105. Doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- García Canclini, N. (2006). ¿Dónde está la caja de herramientas? Cambios culturales, jóvenes y educación. Conferencia en el Seminario internacional "La formación docente en los actuales escenarios: desafíos, debates, perspectivas". 19 de abril de 2006 en la Universidad de La Matanza, Provincia de Buenos Aires.
- García Martínez, V., Aquino Zúñiga, S. & Ramírez Montalvo, N. (2016). Programa de alfabetización digital en México: 1:1. Análisis comparativo de las competencias digitales entre niños de primaria. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 23, 24-44.
- Gisbert Cervera, M., Espuny Vidal, C. & González Martínez, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 15(1), 75-90
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5, 3-8.
- Glass, G. V. (1978). Integrating findings: The meta-analysis of research. *Review of Research in Education*, 5, 351-79.
- Glass, G. V. (2015). Meta-analysis at middle age: A personal history. *Research Synthesis Methods*, 6(3), 221-231.
- Glass, G. (2016). One Hundred Years of Research: Prudent Aspirations. *Educational Researcher*, 45(2), 69-72. DOI: 10.3102/0013189X16639026
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *FOLIOS*, 44, 116655-11749.
- Gutiérrez, A. & K. Tyner (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, XIX (38), 31-39.
- Henríquez, P (2013). Cibercultura y jóvenes en América Latina: aproximación a un estado del arte. *Revista Acción Pedagógica*, 22 (1), 06-16.
- Henríquez, P., Moncada, G., Chacón, L., Dallos, J. & C. Ruiz (2012). Nativos digitales: aproximación a los patrones de consumo y hábitos de uso de internet,

- videojuegos y celulares. *Revista Educación y Pedagogía*, 24(62), 145-156.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2015). *Metodología de la investigación*. México DC: McGrawHill.
- ICDL [International Computer Driving Licence] (2016). Official site. <https://icdl.org/>.
- ISTE [The International Society for Technology in Education] (2016). ISTE Standards for Students. <https://bit.ly/1AV2T5r>.
- Jenkins, H., Purushotma, R., Weigel, M., Clinton, K. & Robison, A. (2009). Confronting the Challenges of Participatory Culture. *Media Education for the 21st Century*. MacArthur Foundation. Cambridge, M.S.: Mit Press.
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*, Keele University Technical Report TR/SE-0401. <https://bit.ly/2LjU8y8>.
- Levy, P. (2001). *Cibercultura*. Barcelona: Antropos.
- Linne, J. (2014). Dos generaciones de nativos digitales. *Intercom, revista brasileira de ciências da comunicação*, 37(2), 203-221.
- López, A., Encabo, E. & Jerez, I. (2011). Competencia digital y literacidad. Nuevos formatos narrativos en el videojuego "Dragon Age. Orígenes". *Comunicar*, 36(XVIII), 165-171.
- Martin Barbero, J. (2006). La razón técnica desafía a la razón escolar. En: Narodowski, M., Martínez Boom, A. & H. Ospina (Comps.), *La razón técnica desafía a la razón escolar. Construcción de identidades y subjetividades políticas en formación* (pp 11-26). Buenos Aires: Noveduc Libros.
- Matamala, C. (2015). Factores predictivos de las competencias TIC en alumnos chilenos de secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 67(1), 121-136
- Miles, M. B., Huberman, A. M. & J. Saldaña (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (Edition 3). Thousand Oaks: SAGE.
- Molina Montoya, N.P. (2005). ¿Qué es el estado del arte? *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, 5, 3-20. <https://bit.ly/2oSZ9CC>.
- Muñoz, G. (2010). Los mundos de vida de Niños, Niñas y Jóvenes mediados por las pantallas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 8 (1). (Separata). Manizales, Colombia.
- OECD (2011). PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España (2015, 21 de enero) Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Boletín Oficial del Estado (España), 25, de 29 de enero de 2015. <https://bit.ly/1OhQAJL>.
- Palfrey, J. & Gasser, U. (2008). *Born Digital: Understanding the First Generation of Digital Natives*. New York Basic Books.
- Paniagua, S. (2013). Un mundo de sensores. De los datos al big data. *Telos*, 45, 94-96.
- Pérez, M.A & Delgado, A. (2012). De la competencia digital y audiovisual a la competencia mediática: dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 39(20), 25-34. DOI:10.3916/C39-2012-02-02

- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A. & Fandos-Igado, M. (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar*, 49(XXIV), 71-80. DOI <http://dx.doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Piscitelli, A. (2009). *Nativos digitales. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires, Argentina: Santillana.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. <https://bit.ly/IMBuoj>.
- Tascón, M (2013). Big Data Pasado, presente y futuro. *Telos*, 45, 47-50.
- Torres Gastelú, C.A., Lagunes Domínguez, A., Flórez García, M.A., Kiss, G. & Alejandro Espinoza, A.R. (2015). Student's Perception about Online Interaction, Access and Publishing Content for Academic Use. *The turkish online journal of educational technology*, 14(3), 138-144.
- Urresti, M. (2008) (Ed.). *Ciberculturas juveniles*. Buenos Aires: La crujía.
- Valerio-Ureña, G. & R. Valenzuela-González (2011). Redes sociales y estudiantes universitarios: Del nativo digital al informívoro saludable. *El profesional de la información*, 20(6), 667-670.
- Zempoalteca Durán, B., Barragán López, J.F., González Martínez, J. & T. Guzmán Flores (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1) 80-96. <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v9n1.922>.
- Zubieta, J.; Bautista, T. & Quijano, Á. (2012). Aceptación de las TIC en la docencia. Una tipología de los académicos de la UNAM. México: UNAM-Porrúa.
- Zuñiga, M. & Brenes, M. (2011). Estándares de Desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales. <https://bit.ly/2KZMrky>.