

¿CÓMO ESTAMOS EVALUANDO LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL? UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR LAS COMPETENCIAS DIGITALES BÁSICAS

¿CÓMO ESTAMOS EVALUANDO LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL?

AUTORES: Mariel Luna-Villanueva¹

Pedro José Canto-Herrera²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: malunav.93@gmail.com

Fecha de recepción: 15-07-2021

Fecha de aceptación: 29-11-2021

RESUMEN

La evaluación de la alfabetización digital ha cobrado relevancia en los últimos años. Por lo anterior, esta revisión sistemática tiene por objetivo identificar cuál es la población a la que se está dirigiendo la evaluación de la alfabetización digital y describir cómo se está evaluando este constructo. La metodología siguió las fases del proceso de revisión sistemática descritas por Bettany-Saltikov y Zawacki-Richter, Kerres, Bedenlier, Bond y Buntis. La revisión se realizó mediante las bases de datos Redalyc, Dialnet, SciELO y ERIC y fueron seleccionados un total de 33 estudios que cumplieron con los criterios de elegibilidad. Los resultados señalaron que nueve de cada diez instrumentos evalúan la alfabetización digital a partir de pruebas de ejecución típica y que la población más evaluada fueron los estudiantes universitarios. Se concluye la importancia de evaluar la alfabetización digital mediante instrumentos objetivos como pruebas de ejecución máxima. Asimismo, se destaca como área de oportunidad la evaluación de los estudiantes de nivel medio superior y nivel secundaria.

PALABRAS CLAVE: alfabetización digital; competencia digital; instrumentos de evaluación.

HOW ARE WE ASSESSING DIGITAL LITERACY? A SYSTEMATIC REVIEW OF THE INSTRUMENTS USED TO ASSESS BASIC DIGITAL COMPETENCES

ABSTRACT

The assessment of digital literacy has gained relevance in recent years. Therefore, this systematic review had as a main purpose to identify which

¹ Licenciado en Educación y Maestro en Investigación Educativa. Universidad Autónoma de Yucatán, México. E-mail: mariel.luna@correo.uady.mx ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4247-4613>

² Doctor en Educación Superior por la UADY. PhD in Higher Education por la Universidad de Ohio y Posdoctorado en Formación de Profesores por la Universidad de Barcelona. Universidad Autónoma de Yucatán, México. E-mail: p.canto@correo.uady.mx ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5428-8343>

population has been evaluated the most in terms of digital literacy and to describe how this construct has been assessed. In terms of methodology, the phases of the process followed were those described by Bettany-Saltikov and Zawacki-Richter, Kerres, Bedenlier, Bond and Buntis. The systematic review was performed through the Redalyc, Dialnet, SciELO and ERIC data bases and were chosen a total of 33 studies which met the eligibility requirements. The results indicated that nine out of ten instruments evaluate digital literacy based on typical performance tests and that the most evaluated population was university students. The importance of assess digital literacy using objective instruments such as tests of maximum performance is concluded. It also stands out as an area of opportunity the assess of high-school and secondary-school students' digital literacy.

KEYWORDS: digital literacy; digital competence; assessment instruments.

INTRODUCCIÓN

Una sociedad alfabetizada digitalmente implica que, al hablar de esta, posea las competencias digitales necesarias para participar en la Sociedad 2.0. Si bien los términos competencia y alfabetización digital suelen ser usados como sinónimos (Gallardo-Echenique, 2013), es necesario precisar en el significado de ambos conceptos. Por una parte, entender la competencia digital como la capacidad de hacerle frente a los nuevos contextos tecnológicos a partir de la integración de las dimensiones tecnológica, cognitiva y ética (Calvani, Cartelli, Fini y Ranieri, 2010; Gallardo-Echenique, 2013). Por otro lado, la alfabetización digital es el proceso y resultado de formación mediante el cual se desarrollan y refuerzan las competencias digitales (Iordache, Mariën y Baelden, 2017).

Revisiones previas han reportado la falta de consenso teórico y metodológico que existe en torno al estudio de la alfabetización digital, así como vacíos de información en determinadas poblaciones. Los hallazgos de Reis, Pessoa y Gallego-Arrufat (2019); Tamborg, Dreyøe y Fougst (2018); y Spante, Hashemi, Lundin y Algers (2018) identificaron que los términos alfabetización y competencia digital suelen ser conceptualizados desde diferentes perspectivas teóricas y políticas, lo que ha implicado una situación de ambigüedad y el uso indiscriminado de ambos. Por la parte metodológica, Acosta-Silva (2017) reportó que los estudios de evaluación de la alfabetización digital publicados hasta 2016 se han enfocado en la población universitaria y han sido desarrollados, en mayor proporción, mediante pruebas de ejecución típica. Este tipo de instrumentos también fueron los más frecuentes en las evaluaciones dirigidas a la población de la tercera edad (Oh et al., 2021).

La evaluación de la alfabetización digital ha cobrado relevancia en los últimos años. A nivel mundial, se ha reconocido que las competencias digitales son un factor clave en la actualidad (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2016). Por ello, sobresale la importancia de generar más información que coadyuve a entender cómo se encuentra la población con

respecto a sus competencias digitales (Cabero y Llorente, 2008; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2020), y es claro que esta información sólo puede ser proporcionada mediante un proceso evaluativo.

En consideración de lo expuesto, se justifica la necesidad de conocer el panorama actual de cuáles son los instrumentos que se han empleado para evaluar el nivel de alfabetización digital. La finalidad de realizar esta revisión sistemática pretende dar respuesta a la interrogante "¿Hacia qué población se está dirigiendo la evaluación de la alfabetización digital y cómo se está evaluando?"

En esta línea, el presente estudio aspirará a contribuir al campo mediante un marco de referencia actualizado hasta 2021 sobre instrumentos de evaluación de la alfabetización digital. Asimismo, se atenderá principalmente la identificación de cómo se está definiendo el constructo, cuáles han sido los principales elementos que se han considerado al momento de evaluarlo y cuáles son las áreas competenciales que con mayor frecuencia se evalúan.

DESARROLLO

Método

Para el presente estudio se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura debido a que esta permite la identificación, selección, evaluación y síntesis objetivas de toda evidencia de trabajos científicos que cumplan con los criterios requeridos para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada (Bettany-Saltikov, 2012). Por lo anterior, a partir de esta revisión sistemática se pretende proporcionar un panorama más completo, fiable y replicable de cómo se ha evaluado cuantitativamente la alfabetización digital, evitando de esta manera el sesgo de otros tipos de estudios, como la revisión de literatura.

Las fases del proceso de la revisión sistemática que se siguieron parten de las propuestas metodológicas de Bettany-Saltikov (2012) y Zawacki-Richter, Kerres, Bedenlier, Bond y Buntis (2020). Se consideraron ambos protocolos debido a que presentan propuestas similares que se complementan en los pasos procesuales donde divergen (Figura 1), reforzando de esta manera el rigor del estudio. Por consiguiente, las fases seguidas fueron: (1) definición de la pregunta de investigación, (2) redacción de antecedentes para justificar el estudio, (3) definición del propósito, (4) construcción de criterios de selección, (5) desarrollo e implementación de la estrategia de búsqueda, (6) selección de estudios con base en los criterios de selección, (7) codificación, (8) evaluación de estudios, (9) análisis de los estudios y (10) reporte de hallazgos.

Figura 1

Contraste de las propuestas metodológicas para el proceso de revisión sistemática



Fuente: elaboración propia con datos de Bettany-Saltikov (2012) y Zawacki-Richter et al. (2020)

Criterios de elegibilidad

De acuerdo con los objetivos del estudio se consideraron únicamente los estudios que evaluaran la alfabetización digital a partir de un instrumento validado. Para esto, se establecieron cuatro criterios de inclusión: (1) que fueran estudios primarios, (2) que hubieran sido publicados hasta antes de marzo de 2021, (3) que estuvieran redactados en inglés o español y (4) que el reporte de investigación tuviera como objetivo la evaluación de algún área competencial de la alfabetización digital.

Entre los criterios de exclusión se consideró eliminar los estudios sobre competencia digital docente que no evaluaran al menos un área competencial básica ajena a la enseñanza a partir de las TIC.

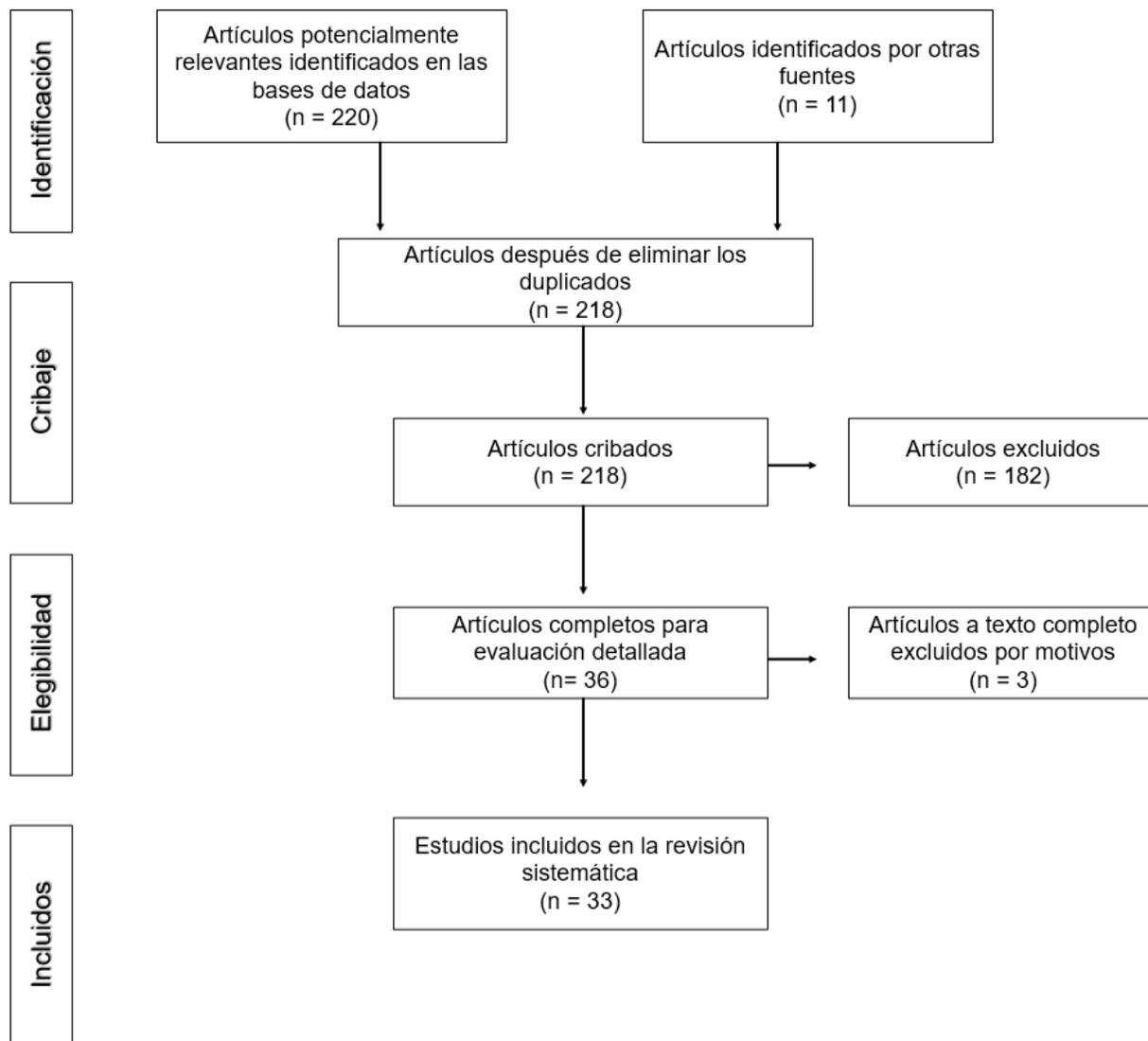
Estrategia de búsqueda

Para esta revisión sistemática se utilizaron cuatro bases de datos: Redalyc, ERIC, Dialnet y SciELO. Asimismo, para evitar el sesgo en la publicación, se realizó una búsqueda manual en los perfiles de ResearchGate. Como cadenas de búsqueda se consideraron las siguientes:

- I. "Digital Literacy" AND ("Validity" OR "Validation")
- II. "Alfabetización digital" AND ("Validación" OR "Validez")

La búsqueda inicial arrojó un total de 218 estudios. De estos se excluyeron 182 ya que no evaluaban cuantitativamente la alfabetización digital. En el caso de los estudios de evaluación donde los participantes fueran docentes, se excluyeron los que evaluaban específicamente competencias para la enseñanza a partir de las TIC y que no proporcionaran información sobre las competencias digitales básicas del participante.

Después de la lectura completa de los 36 artículos elegidos para su evaluación, se excluyeron tres debido a que sólo medían el uso y frecuencia de uso de las TIC. Finalmente, fueron 33 los estudios elegidos para incluirse en el corpus final de la revisión (Figura 2).

Figura 2*Proceso de la búsqueda de los estudios*

Fuente: elaboración propia

Análisis y proceso de codificación de la información

Durante la revisión de los estudios incluidos, se extrajo de cada uno la siguiente información:

- I. Datos de caracterización del estudio: nombre de los autores, tipo y año de publicación y país donde se llevó a cabo la investigación.
- II. Constructo evaluado.
- III. Población del estudio y tamaño de la muestra.
- IV. Instrumento: tipo (ejecución típica o ejecución máxima), formato (Likert, cuestionario, prueba de desempeño), número de ítems, validez y confiabilidad.

V. Clasificación de las competencias o habilidades que evalúa.

Para la clasificación de las competencias y habilidades evaluadas por los instrumentos, se utilizó como marco de referencia común el modelo DigComp 2.1 (Carretero, Vourikari y Punie, 2017).

RESULTADOS

Descripción general de los estudios

Como puede observarse en la Tabla 1, de los 33 estudios incluidos, el 91% son artículos científicos y el 82% fueron publicados en los últimos cinco años. Con respecto al área geográfica, se evidencia que en su mayoría se desarrollaron en Europa (42%) y Norteamérica (36%). España y México son los países donde se ha evaluado más la alfabetización digital.

Tabla 1

Descripción de los estudios

Tipo de publicación	Artículo científico (30), Tesis (2), Memoria (1)	
Año de publicación	2020 (3), 2019 (3), 2018 (4), 2017 (7), 2016 (10), 2015 (2), 2014 (1), 2013 (1), 2009 (1), 2007 (1)	
Área geográfica del estudio	Asia	China (1), Turquía (1)
	Centroamérica	Costa Rica (1)
	Europa	España (14)
	Norteamérica	México (11), Estados Unidos (1)
	Suramérica	Chile (2), Colombia (1), Venezuela (1)

Fuente: elaboración propia

La Tabla 2 proporciona un panorama de los constructos que se evaluaron con mayor frecuencia. Esto refleja que la evaluación de las competencias digitales básicas se está desarrollando a partir de términos amplios como Competencia Digital (48%) y Alfabetización Digital (24%) que con frecuencia engloban dos o más áreas competenciales de las descritas en los marcos de referencia como el DigComp 2.1.

Tabla 2

Frecuencia de los constructos evaluados

Constructo	f	Constructo	f
Alfabetización digital	8	Competencia en TIC	3
Alfabetización informacional	1	Habilidad digital	2
Alfabetización mediática	2	Habilidades informacionales y comunicativas	1
Competencia digital	16		

Fuente: elaboración propia

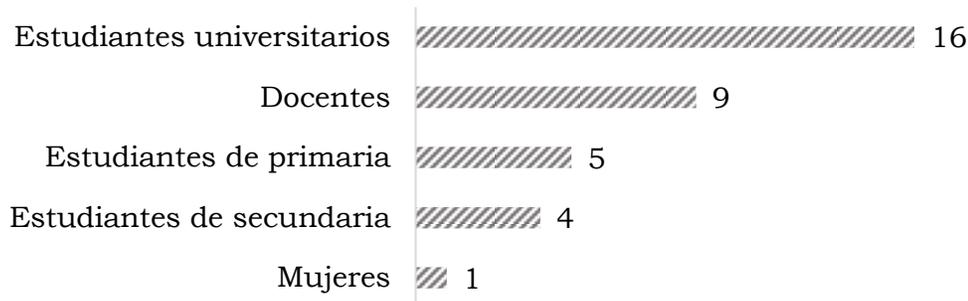
Población a la que se dirige la evaluación de las áreas competenciales de la alfabetización digital

Uno de los principales intereses de revisiones sistemáticas previas ha sido la población a la cual se dirigen los estudios que abordan el tema de las competencias digitales. La Figura 3 muestra que los instrumentos de

evaluación se han enfocado sobre todo en atender a la población estudiantil universitaria (48%).

Figura 3

Frecuencia de la población que ha sido evaluada



Fuente: elaboración propia

Panorama sobre los instrumentos de evaluación de la alfabetización digital

En la Tabla 3 se concentró la caracterización general de los instrumentos analizados. A partir de esta información, se pueden concluir los siguientes hallazgos: (1) las competencias digitales básicas de la población se han evaluado mayormente a partir de instrumentos que miden la autopercepción del participante (pruebas de ejecución típica, 91%); (2) estos instrumentos de autopercepción tienen un formato de respuesta Tipo Likert, que principalmente emplean una escala de cinco niveles; (3) más de la mitad de los instrumentos tienen una longitud entre 21 y 50 ítems; (4) el 79% de los instrumentos fueron diseñados ad hoc al estudio; (5) la validez más recurrente en los instrumentos es la de contenido (58%) y constructo (51%); en algunos casos, los instrumentos cuentan con ambos tipos de validez; (6) esta validez es determinada principalmente a partir del juicio de expertos (45%) y el análisis factorial exploratorio (45%); (7) la confiabilidad de los instrumentos es determinada mediante el coeficiente alfa de Cronbach (85%) y (8) las muestras evaluadas en su mayoría atienden entre 101-500 participantes (36%).

Tabla 3

Características generales de los instrumentos de evaluación

Tipo	Prueba de ejecución típica (30), Prueba de ejecución máxima (3)
Formato	Tipo Cuatro niveles (6), Cinco niveles (13), Seis niveles (2), Siete niveles (1), Diez niveles (4), Indefinido (3) Opción múltiple (3) Prueba de desempeño (1)
Ítems	<20 (3), 21-50 (18), 51-100 (9), >100 (2), Indefinido (1)
Origen	Adaptación (7), Ad hoc al estudio (26)
Validez	Contenido (19), Constructo (17), Convergente (1), Concurrente (1), Indefinido (6)
Método de validación	Juicio de expertos (15), Análisis factorial exploratorio (15), Análisis factorial confirmatorio (1), Escala (1), Delphi (1), Indefinido (7)
Confiabilidad	Alfa de Cronbach (28), Análisis del ítem (1), Dos mitades (1), Indefinido (4).

Muestra que se evaluó <50 (2), 51-100 (4), 101-500 (12), 500-1000 (7), >1001 (7), Indefinido (1)

Fuente: elaboración propia

Los resultados también señalan que todos los instrumentos evalúan el área competencial de información y alfabetización digital (Tabla 4). Lo anterior refiere que el componente principal de evaluación son las competencias para navegar, buscar, filtrar, evaluar y gestionar la información y los contenidos digitales. Por otra parte, las competencias menos consideradas en los instrumentos son las relacionadas con las áreas de resolución de problemas (24%) y seguridad en la red (30%). Es importante resaltar que para esta clasificación se consideraron únicamente los ítems que evaluaran competencias digitales básicas. Por lo anterior, se excluyeron del análisis las competencias específicas para la profesión, como las competencias digitales docentes.

Tabla 4

Clasificación de las áreas competenciales evaluadas en cada instrumento desde la perspectiva del modelo DigComp 2.1

Área competencial	Autores
Información y Alfabetización Digital (33)	Agreda-Montoro et al. (2016), Cabanillas-García et al. (2020), Cabero-Almenara et al. (2009), Cabezas et al. (2017), Calderón-Garrido et al. (2020), Castillejos-López (2019), Castillo de León y Méndez-Hinojosa (2016), Conde-Jiménez (2016), Flores-Lueg y Roig-Vila (2016), García-Martínez et al. (2016), Glasserman-Morales y Manzano-Torres (2016), González-Cabezas y Martín-Casillas (2019), Gutiérrez-Castillo et al. (2017), Hallaq (2016), Herrera-Brenes et al. (2015), Kriscautzky y Ferreiro (2014), Martínez-Serrano (2018), Mengual-Andrés et al. (2016), Mirete-Ruiz et al. (2015), Organista-Sandoval (2017), Orozco-Santa María et al. (2019), Rangel-Baca y Peñalosa-Castro (2013), Rebollo-Catalán et al. (2017), Restrepo-Palacio y Cifuentes (2020), Rodríguez-Armenta y Padilla-Muñoz (2007), Rodríguez-de-Dios et al. (2016), Rodríguez-de-Dios (2018), Sandia-Saldivia et al. (2018), Sandoval-Rubilar et al. (2017), Üstündağ, Güneş y Bahçivan (2017), Tourón et al. (2018), Villegas-Pérez et al. (2017), Zhang y Zhu (2016)
Información y Alfabetización Digital (33)	Agreda-Montoro et al. (2016), Cabanillas-García et al. (2020), Cabero-Almenara et al. (2009), Cabezas et al. (2017), Calderón-Garrido et al. (2020), Castillejos-López (2019), Castillo de León y Méndez-Hinojosa (2016), Conde-Jiménez (2016), Flores-Lueg y Roig-Vila (2016), García-Martínez et al. (2016), Glasserman-Morales y Manzano-Torres (2016), González-Cabezas y Martín-Casillas (2019), Gutiérrez-Castillo et al. (2017), Hallaq (2016), Herrera-Brenes et al. (2015), Kriscautzky y Ferreiro (2014), Martínez-Serrano (2018), Mengual-Andrés et al. (2016), Mirete-Ruiz et al. (2015), Organista-Sandoval (2017), Orozco-Santa María et al. (2019), Rangel-Baca y Peñalosa-Castro (2013), Rebollo-Catalán et al. (2017), Restrepo-Palacio y Cifuentes (2020), Rodríguez-Armenta y Padilla-Muñoz (2007), Rodríguez-de-Dios et al. (2016), Rodríguez-de-Dios (2018), Sandia-Saldivia et al. (2018), Sandoval-Rubilar et al. (2017), Üstündağ, Güneş y Bahçivan (2017), Tourón et al. (2018), Villegas-Pérez et al. (2017), Zhang y Zhu (2016)
Comunicación y Colaboración	Agreda-Montoro et al. (2016), Cabanillas-García et al. (2020), Cabero-Almenara et al. (2009), Cabezas et al. (2017), Calderón-Garrido et al. (2020), Conde-Jiménez (2016), Flores-Lueg y Roig-Vila (2016), García-Martínez et al. (2016), González-Cabezas y Martín-Casillas (2019), Gutiérrez-Castillo et al. (2017), Hallaq (2016), Kriscautzky y Ferreiro (2014), Martínez-Serrano (2018), Mengual-Andrés et al. (2016), Organista-Sandoval (2017), Orozco-Santa María et al. (2019), Rangel-Baca y Peñalosa-Castro (2013), Rebollo-Catalán et al. (2017), Restrepo-Palacio y Cifuentes (2020), Rodríguez-de-Dios et al. (2016), Rodríguez-de-Dios (2018), Sandia-Saldivia et al. (2018), Üstündağ, Güneş y Bahçivan (2017), Tourón et al.

	(2018), Villegas-Pérez et al. (2017), Zhang y Zhu (2016)
Creación de Contenidos Digitales (14)	Agreda-Montoro et al. (2016), Cabanillas-García et al. (2020), Cabero-Almenara et al. (2009), Cabezas et al. (2017), Calderón-Garrido et al. (2020), Castillejos-López (2019), Conde-Jiménez (2016), Flores-Lueg y Roig-Vila (2016), Hallaq (2016), Rebollo-Catalán et al. (2017), Restrepo-Palacio y Cifuentes (2020), Üstündağ, Güneş y Bahçivan (2017), Tourón et al. (2018), Zhang y Zhu (2016)
Seguridad en la Red	Agreda-Montoro et al. (2016), Calderón-Garrido et al. (2020), Flores-Lueg y Roig-Vila (2016), Kriscautzky y Ferreiro (2014), Organista-Sandoval (2017), Rebollo-Catalán et al. (2017), Rodríguez-de-Dios et al. (2016), Rodríguez-de-Dios (2018), Üstündağ, Güneş y Bahçivan (2017), Tourón et al. (2018)
Resolución de Problemas	Cabero-Almenara et al. (2019), Calderón-Garrido et al. (2020), Gutiérrez-Castillo et al. (2017), Mengual-Andrés et al. (2016), Organista-Sandoval (2017), Rebollo-Catalán et al. (2017), Üstündağ, Güneş y Bahçivan (2017), Tourón et al. (2018).

Fuente: elaboración propia

Discusión

Esta revisión sistemática se realizó con la finalidad de conocer cómo se ha estado evaluando la alfabetización digital y cuál ha sido la población principalmente atendida. En este contexto, se reportaron como principales hallazgos los que se exponen en los siguientes párrafos.

Primeramente, se encontró que los estudios de evaluación se han llevado a cabo sobre todo en España, lo cual coincide con lo reportado por Acosta-Silva (2017), quien identificó que la mayor proporción de investigaciones que se abocan al tema de la competencia digital, independientemente de la población a la que se dirijan, se realizan en su mayoría en territorio español. México es el segundo país donde se han desarrollado más estudios evaluativos.

En lo que refiere al aspecto metodológico, se evidencia la marcada tendencia de evaluar a partir de pruebas de ejecución típica, cuyo formato de preferencia es la escala tipo Likert. Estos hallazgos concuerdan con los referidos por revisiones previas (Acosta-Silva, 2017; Oh et al., 2021). Por lo anterior, se coincide con la sugerencia de diversificar la manera en la que se está evaluando la competencia digital, a su vez, se reitera la necesidad de evaluarla desde una propuesta más allá de la percepción, en el entendido de que este tipo de evaluación representa un sesgo al no reflejar en su totalidad si el estudiante ha desarrollado la competencia digital.

En este contexto, se destacan las aportaciones Glasserman-Morales y Manzano-Torres (2016), Kriscautzky y Ferreiro (2014) y Restrepo-Palacio y Cifuentes (2020), quienes ofrecieron métodos de evaluación diferentes a los que comúnmente se utilizan. Estas aportaciones instrumentales reflejan innovación al evaluar mediante pruebas de ejecución máxima, a través de las cuales los estudiantes demostraron si poseen o no los conocimientos y habilidades para resolver tareas relacionadas al uso de las tecnologías.

Con respecto a la población que principalmente está siendo evaluada, se identificó que la más atendida por los estudios es la universitaria. De nueva

cuenta, este hallazgo concuerda con lo reportado por Acosta-Silva (2017). Por otra parte, se corrobora la prevalencia de la ambigüedad conceptual que gira en torno a la competencia digital y a sus términos relacionados, así como a las dimensiones que los componen, situación que ya había sido reportada previamente en los estudios de Gallardo (2013), Acosta-Silva (2019) y Reis et al (2019).

CONCLUSIONES

Analizando los resultados desde la perspectiva de la educación obligatoria en México, los estudiantes del nivel medio superior y nivel secundaria son dos poblaciones donde la evaluación de sus competencias digitales aún es incipiente.

La prevalencia de la ambigüedad conceptual podría deberse, principalmente, a la multiplicidad de marcos de referencia que se utilizan al momento de definir conceptual y operacionalmente los constructos, lo cual desemboca en dos problemas: (1) la multiplicidad de acepciones que existen para definir los términos asociados a la competencia digital y (2) la falta de homogeneidad en las dimensiones de ésta, situación que dificulta el establecimiento del panorama de cómo está la sociedad en función de sus competencias digitales.

Por último, entre las limitaciones del estudio se resalta el uso de sólo cuatro bases de datos y la exclusión de los instrumentos que evaluaran únicamente la competencia digital docente, por lo que se recomienda, para un análisis más profundo e integral, realizar futuras revisiones sistemáticas del tema que recuperen publicaciones de otras fuentes e incluyan aquellos estudios específicos de la CDD.

REFERENCIAS

- 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. <https://doi.org/10.11600/1692715x.1513014062016>
- Agreda-Montoro, M., Hinojo-Lucena, M.A. y Sola-Reche, 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), 39-56. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.03>
- Bettany-Saltikov, J. (2012). *How you do a Systematic Literature Review in Nursing. A step-by-step guide*. McGraw Hill.
- Cabanillas-García, J.L., Luengo-González, R. y Torres-Carvalho, J.L. (2020). La búsqueda de información, la selección y creación de contenidos y la comunicación docente. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1). <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.24128>
- Cabero, J. y Llorente, C. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. *Competencias digitales para el siglo XXI*. *Revista portuguesa de pedagogía*, 42(2), 7-28. <https://doi.org/10.14195/1647-8614>

- Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, M.C, Leal, F. y Andrés-Lucero, F. (2009). La alfabetización digital de los alumnos universitarios mexicanos: una investigación en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. *Enseñanza & Teaching*, 27, 41-59.
- Cabezas, M., Casillas, S., Ferreira, M. y Teixeira, F. (2017). Validación de un instrumento para medir la competencia digital de estudiantes universitarios (CODIEU). *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, (13). <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2180>
- Calderón-Garrido, D., Gustems-Carnicer, J. y Carrera, X. (2020). La competencia digital docente del profesorado universitario de música: diseño y validación de un instrumento. *Revista de Psicologia, Ciències de l'Eduació i de l'Esport*, 38(2), 139-148.
- Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A. & Ranieri, M. (2010). Digital Competence En K-12. Theoretical Models, Assessment Tools and Empirical Research. *Analisi: Quaderns de Comunicació i Cultura*, 40, 157-171.
- Carretero-Gómez, S., Vourikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. (J. R. Centre, Ed.) [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
- Castillejos-López, B. (2019). Gestión de información y creación de contenido digital en el prosumidor millennial. *Apertura*, 11(1), 24-39. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1375>
- Castillo de León, M.A. y Méndez-Hinojosa, L.M. (2016). Evaluación de las competencias en información y su relación con variables académicas en estudiantes de universidades mexicanas. *Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 16(2), 1-19. <https://doi.org/10.15517/aie.v16i2.23563>
- Conde-Jiménez, J. (2016). La mediación de las TIC en la creación de ambientes de aprendizaje y el logro de competencias digitales. [Tesis doctoral]. Universidad de Sevilla.
- Flores-Lueg, C. y Roig-Vila-R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de pedagogía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (48), 209-224. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.14>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2020). Digital literacy for children: Exploring definitions and frameworks. UNICEF. <https://www.unicef.org/globalinsight/media/1271/file/%20UNICEF-Global-Insight-digital-literacy-scoping-paper-2020.pdf>
- Gallardo-Echenique, E.E. (2013). Competencia digital: revisión integradora de la literatura. *Revista de Ciencias de la Educación Academicus*, 1(3), 56-62.
- García-Martínez, V., Aquino-Zuñiga, S.P. y Ramírez-Montalvo, N.A. (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. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283146484003>

- Glasserman-Morales, L.D. y Manzano-Torres, J.M. (2016). Diagnóstico de las habilidades digitales y prácticas pedagógicas de los docentes en educación primaria del programa Mi Compu.MX. *Apertura*, 8(1), 1-17. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68845366003>
- González-Cabezas, M. y Martín-Casillas, S. (2019). Las Educadoras y Educadores Sociales ante la Sociedad red. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 27(104). <https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002701360>
- Gutiérrez-Castillo, J.J., Cabero-Almenara, J. y Estrada-Vidal, L.I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Espacios*, 38(10), 16-37.
- Hallaq, T. (2016). Evaluating online media literacy in higher education: Validity and Reliability of the Digital Online Media Literacy Assessment (DOMLA). *Journal of Media Literacy Education*, 8(1), 62-84.
- Herrera-Brenes, M.R., Calderón-Salas, I. y Valenzuela-González, J.R. (2015). La competencia transversal uso de las TIC en estudiantes de Archivística. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-24. <https://doi.org/10.15359/ree.19-3.18>
- Iordache, C., Mariën, I. y 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. <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2017-1-2>
- Kriscautzky, M. y Ferreiro, E. (2014). La confiabilidad de la información en Internet: criterios declarados y utilizados por jóvenes estudiantes mexicanos. *Educação e Pesquisa*, 40(4), 913-934. <https://doi.org/10.1590/s1517-97022014121511>
- Martínez-Serrano, M.C. (2018). Diseño y validación de un cuestionario sobre la competencia digital del alumnado de educación primaria. *EDUSER: revista de educação*, 10(2), 35-49.
- Mirete-Ruiz, A.B., García-Sánchez, F.A. y Hernández-Pina, F. (2015). Cuestionario para el estudio de la actitud, el conocimiento y el uso de TIC (ACUTIC) en Educación Superior. Estudio de Fiabilidad y validez. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(2), 75-89. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27443659006>
- Oh, S.S., Kim, K.A., Kim, M., Oh, J., Chu, S.H. y Choi, J.Y. (2021). Measurement of Digital Literacy Among Older Adults: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(2). <https://doi.org/10.2196/26145>
- Organista-Sandoval, J. (2017). Semáforo de habilidad digital para estudiantes universitarios. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(32), 99-110. <https://doi.org/10.21703/rexe.201732991106>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2016). *Skills for a Digital World: 2016 Ministerial Meeting on the Digital Economy Background Report*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5j1wz83z3wnw-en>
- Orozco-Santa María, A.M., García-Ramírez, M.T. y Cepeda-Villasana, L.A. (2019). Alfabetización digital desde un enfoque instrumental, cognitivo y emocional en estudiantes de turismo usando Blackboard. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 10(19), 11-35. <https://doi.org/10.33010/ieriediech.v10i19.300>

- Rangel-Baca, A. y Peñalosa-Castro, E.A. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación superior: construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (43), 9-23. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2013.i43.01>
- Rebollo-Catalán, A. Mayor-Buzon, V. y García-Pérez, R. (2017). Competencias digitales de las mujeres en el uso de las redes sociales virtuales: diferencias según perfil laboral. *Revista de Investigación Educativa*, 35(2), 427-444. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.2.270881>
- Reis, C., Pessoa, T. y Gallego-Arrufat, M.J. (2019). Alfabetización y competencia digital en Educación Superior: Una revisión sistemática. *Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 45-58. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274>
- Restrepo-Palacio, S. y Cifuentes, T.M.S. (2020). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital en Educación Superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28(109), 932-961. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40362020002801877>
- Rodríguez-Armenta, C.E. y Padilla-Muñoz, R. (2007). La alfabetización digital en los docentes de la Universidad de Guadalajara. *Apertura*, 7(6), 50-62. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800605>
- Rodriguez-de-Dios, I., Igartua, J.J. y González-Vázquez, A. (2016). Development and Validation of a Digital Literacy scale for teenagers [Ponencia]. Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality – TEEM'16. <http://dx.doi.org/10.1145/3012430.3012648>
- Rodriguez-de-Dios, I. (2018). Risks of interactive communication in adolescents. Digital literacy diagnosis and intervention. [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca.
- Sandia-Saldivia, B.E., Aguilar-Jiménez, A.S. y Luzardo-Briceño, M. (2018). Competencias digitales de los docentes de educación superior. Caso Universidad de los Andes. *Educere*, 22(73), 603-616. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35656676011>
- Sandoval-Rubilar, P., Rodríguez-Alveal, F. y Maldonado-Fuentes, A.C. (2017). Evaluación de la alfabetización digital y pedagógica en TIC, a partir de las opiniones de estudiantes en Formación Inicial Docente. *Educação e Pesquisa*, 43(1), 127-143. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201701154907>
- Spante, M., Hashemi, S., Lundin, M. y Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Tamborg, A., Dreyøe, J. y Fougst, S. (2018). Digital literacy. A qualitative systematic review. *Læring og Medier*, (19).
- Tourón, J., Martín, D., Navarro-Asencio, E., Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54. <http://dx.doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Üstündağ, M.T., Güneş, E. y Bahçivan, E. (2017). Turkish adaptation of Digital Literacy scale and investigating pre-service science teachers' Digital Literacy.

Journal of Education and Future, (12), 19-29.
<https://www.researchgate.net/publication/319097835>

Villegas-Pérez, M., Mortis-Losoya, S.V., García-López, R.I. y del Hierro-Parra, E. (2017).
Uso de las TIC en estudiantes de quinto y sexto grado de educación primaria.
Apertura, 9(1). <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v9n1.913>

Zawacki-Richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M. y Buntis, K. (2020).
Systematic Reviews in Educational Research. Methodology, Perspectives and
Application. Springer VS.

Zhang, H. y Zhu, C. (2016). A Study of Digital Media Literacy of the 5th and 6th grade
primary students in Beijing. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25(4), 579-592.
<http://dx.doi.org/10.1007/s40299-016-0285-2>

FINANCIAMIENTO

Esta investigación se realizó con financiamiento del Consejo Nacional de
Ciencia y Tecnología (CONACYT).