

MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL: UNA REVISIÓN DE LITERATURA Y ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

MEASUREMENT AND EVALUATION OF DIGITAL LITERACY: A LITERATURE REVIEW AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS

¹Jheimer Julián Sepúlveda López
²Wcdaly Cortés Algeciras
³Frey Ricardo Jaramillo Hernández

^{1,2,3}Universidad Nacional Abierta y a Distancia —UNAD—

Recibido: 15/12/2021 Aprobado: 10/02/2022

RESUMEN

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), han transformado prácticamente todos los sectores de la sociedad por los beneficios que estas herramientas traen consigo. El sector educativo ha sido uno de los que mayor impacto ha tenido con estos procesos de transformación digital, y se requiere que los docentes y estudiantes mejoren sus niveles de alfabetización digital. Sin embargo, se ha identificado que existen diferentes maneras de realizar el proceso de medición de la alfabetización digital, pero no se ha construido una revisión literaria sobre este tema. Con base en lo anterior, en este artículo se hace una revisión de literatura y análisis bibliométrico sobre medición y evaluación de la alfabetización digital. Para esto, se hizo una búsqueda sistemática de material bibliográfico en la base de datos Web of Science y un análisis por medio de la herramienta Biblioshiny. Los resultados de este proceso muestran que, aunque se habla de este tema desde el 2004, solo hasta el año 2012 se realiza investigación relevante sobre medición de alfabetización digital, asimismo, se logró identificar que lo que se busca es medir las habilidades y competencias de los profesores y estudiantes para el uso y aprovechamiento de las TIC. En términos prácticos, se espera que este documento permita a las personas interesadas en la medición y evaluación de la alfabetización digital, identificar las áreas relevantes y ubicar sus propias investigaciones.

Palabras clave: revisión de literatura, alfabetización digital, instituciones públicas, educación secundaria, clasificación literatura, análisis del aprendizaje.

Citación: Sepúlveda López, J. J., Cortés Algeciras, W., & Jaramillo Hernández, F. R. (2022). *Medición y evaluación de la alfabetización digital: una revisión de literatura y análisis bibliométrico*. *Publicaciones E Investigación*, 16(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.5444>

¹ jheimer.sepulveda@unad.edu.co, <https://orcid.0000-0001-7632-3197>

² wcdaly.cortes@unad.edu.co, <https://orcid.0000-0002-2304-6584>

³ frey.jaramillo@unad.edu.co, <https://orcid.0000-0002-1708-6918>

<https://doi.10.22490/25394088.5444>

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) have transformed practically all sectors of society due to the benefits that these tools bring with them. The education sector has been one of the ones that has had the greatest impact with these digital transformation processes and it is required that teachers and students improve their levels of digital literacy. However, it has been identified that there are different ways to carry out the process of measuring digital literacy, but a literary review on this topic has not been constructed. Based on the above, this article reviews the literature and bibliometric analysis on the measurement and evaluation of digital literacy. For this, a systematic search of bibliographic material was carried out in the Web of Science database and an analysis was carried out using the Biblioshiny tool. The results of this process show that, although this topic has been discussed since 2004, only until 2012 was relevant research carried out on the measurement of digital literacy, likewise, it was possible to identify that what is sought is to measure the skills and competencies of teachers and students for the use and exploitation of ICT. In practical terms, this document is expected to enable people interested in digital literacy measurement and evaluation to identify relevant areas and locate their own research.

Key words: literature review, digital literacy, public institutions, secondary education, literature classification, learning analysis.



1. INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido determinantes en la configuración de los nuevos escenarios sociales, se debe reconocer que estos permiten una comunicación inmediata y eficiente, donde la inmersión de Internet, su evolución a la web 2.0 y las redes sociales, en todos los contextos sociales y la accesibilidad a los dispositivos tecnológicos, sobre todo el teléfono móvil, están provocando transformaciones profundas en las esferas sociales e individuales. La interconectividad es el exponente más significativo de estas transformaciones sociales, de tal forma que ha llevado a autores como Byung Chul Han (citado en Área, 2015a, p. 25) a representar a la sociedad digital con “la metáfora de un enjambre donde existe un sumatorio variante de miles de individuos que tienen interacciones constantes y variables”, este es uno de los ejemplos que determina la interconectividad de las TIC (Sanabria Mesa & Cepeda Romero, 2016).

Ketia Kellen Araújo da Silva y colaboradores (2020) plantean en su artículo “Construcción y validación de un modelo digital de habilidades para estudiantes de educación a distancia en Brasil”, que

el modelo Brasileño demanda caracterizar a los estudiantes y otros actores del sistema educativo frente al contexto, adaptación y necesidades de la educación a distancia, lo que es coherente con lo planteado en el presente proyecto: el diseño y desarrollo de herramientas de caracterización, nos permitirá identificar no sólo las competencias digitales de los estudiantes sino también cómo estas competencias digitales hacen parte del currículo a través del diseño de actividades de los docentes y el acompañamiento de padres o acudientes en el desarrollo académico de sus estudiantes.

Lo anterior también se refuerza, desde la necesidad de desarrollar procesos de investigación desde el conocimiento científico aplicado al mundo educativo, que una reorganización de los sistemas educativos bajo el impacto de las TIC, y que a través de estas se den respuestas a la solución de problemáticas de las instituciones y sus aulas, y en este sentido lo plantean Monsalve-Lorente & Aguasanta-Regalado (2020).

El aprendizaje como proceso de adquisición de conocimiento depende de múltiples variables, entre ellas, características individuales de quien está en el proceso

formativo, incluyendo sus estilos de aprendizaje, lo que conlleva a que se deban establecer estrategias de formación enfocadas a estudiantes promedio, como bien lo plantean Brusilovsky (2001), Cristea & Garzotto (2004), Brown, Cristea, Stewart & Brailsford (2005), Mampadi, Chen, Ghinea & Chen (2011), Prieto (2006) como se cita en (Lopes Pereira, Aisenberg Ferenhof & Spanhol, 2019), quienes consideran que con el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), diversas propuestas educativas han incorporado enfoques de personalización en ambientes educativos digitales.

Educase (2019) destaca como un gran desafío para las instituciones de educación superior, el desarrollo y mejora de habilidades digitales de estudiantes y profesores. Según Espinosa *et al.* (2018), la competencia digital de docentes y estudiantes es un tema relevante para las instituciones de educación superior, así como para agentes públicos, siendo necesaria la elaboración de nuevas medidas para mejorar las estrategias y herramientas utilizadas para el desarrollo de tales habilidades (Niño Ramos, 2016), y desde una mirada más profunda, este desafío debe de igual manera trasladarse a la educación básica secundaria, en donde mediante la incorporación de las TIC en los currículos y desarrollo de actividades de curso, se logre desarrollar mejores habilidades digitales en los diferentes actores académicos.

En el presente trabajo se realiza una revisión literaria que permite verificar la medición y evaluación de la alfabetización digital, tomando como fuente de información la base de datos Web of Science, la cual es una herramienta que permite a los investigadores buscar información actual o retrospectiva relacionada con la ciencia, las ciencias sociales, las artes y las humanidades de aproximadamente 12.300 de las revistas de investigación más prestigiosas y de alto impacto del mundo. De igual manera como parte del proceso de revisión de literatura, se hizo un análisis bibliométrico y de co-citación mediante la herramienta Biblioshiny, con el objetivo de describir el campo de investigación, todos ellos elementos que permitan medir y evaluar la alfabetización digital.

2. MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL

Como se ha mencionado, las TIC han transformado todos los sectores sociales y uno de los de mayor cambio ha sido el de la educación; por lo que cada vez más se hace necesario que los estudiantes y docentes tengan conocimiento en el uso y aprovechamiento de estas herramientas tecnológicas para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por esta razón, se ha identificado que actualmente los organismos internacionales que trabajan en temas de educación tienen un reto principal para medir y hacer diagnóstico de las competencias digitales de los estudiantes de primaria y secundaria. Así, por ejemplo, “en esta línea, se han realizado numerosas investigaciones e informes, tanto nacionales como internacionales (ISTE, 2007, Unesco 2008; INEE, 2011), que han logrado definir diferentes estándares y el desarrollo de indicadores de la competencia digital. Estos estudios han servido de referente y han impulsado la creación de otros estudios centrados en sistematizar la competencia digital” (Colás-Bravo, Conde-Jiménez, & Reyes-de Cózar, 2017).

Sin embargo, es importante considerar que al momento de definir y clasificar las competencias digitales no se debe hacer de forma simple y se deben considerar elementos que vayan más allá de las habilidades para trabajar con las TIC: “como lo indica van Dick (2005), la competencia digital se debe entender como una habilidad que se configura en torno a la búsqueda, selección, proceso y aplicación de la información a partir de una cantidad de fuentes, sumando, además, la capacidad de utilizar estratégicamente esta información para mejorar la posición de las unidades de la sociedad. Bajo esta concepción, se trataría, por tanto, de un constructo multidimensional compuesto tanto de habilidades instrumentales, informativas, como estratégicas (Colás & De Pablos, 2005)” como se cita en (Colás-Bravo, Conde-Jiménez, & Reyes-de Cózar, 2017).

Como se puede identificar, al hablar de alfabetización y competencias digitales se deben considerar diferentes elementos, y más aún cuando se requiere realizar procesos de medición y/o evaluación.

Aunque se resalta reiteradamente la importancia de medir la alfabetización digital, hasta el momento “no existe una forma específica a la hora de evaluar la competencia digital, y se plantean ideas que, más a modo de recomendaciones que como técnicas concretas, inciden sobre indicadores evaluativos, en su mayoría dirigidos al ámbito educativo formal y, principalmente, centrado en los estudiantes” (Colás-Bravo, Conde-Jiménez, & Reyes-de Cózar, 2017). Por tal motivo, se ha optado por realizar un proceso de revisión de literatura sobre el tema que permita identificar los enfoques y formas de hacerlo.

3. BÚSQUEDA SISTEMÁTICA DE LITERATURA

El estado del arte en una investigación permite realizar un acercamiento al problema, así como a su contexto, características y elementos. Para realizar un estado del arte, se hace necesario realizar previamente una búsqueda sistemática de literatura sobre el campo específico. El objetivo de esta búsqueda y la revisión de sus resultados es brindar al investigador un panorama acerca del área problemática identificada, sus antecedentes, trabajos científicos realizados previamente, y diferentes enfoques de las investigaciones relacionadas. De otro lado, ser la base para plantear trabajos futuros a partir de los resultados de procesos que por su alcance no fueron abordados, pero que sientan las bases para nuevas líneas de investigación.

Como parte fundamental del desarrollo del proyecto de investigación titulado “Diseño e implementación de un plan piloto como estrategia educativa con mediación virtual para reducir el analfabetismo digital en educación media vocacional en instituciones educativas públicas urbanas del municipio de Dosquebradas”, se realizó un acercamiento al estado del arte por medio de la revisión sistemática de la literatura. La revisión sistemática de material bibliográfico permitió: iniciar el proceso de validación y crítica de la información recolectada, mejorar el alcance de la investigación que se desarrolla, y clasificar la literatura en el área específica de acuerdo con las temáticas en el área.

4. METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA: ESTRATEGIA, ECUACIONES Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Para realizar el proceso de búsqueda sistemática de literatura se realizaron los siguientes pasos que se ajustaban a los objetivos planteados en el presente documento:

- **Paso 1:** se realizó el planteamiento del problema a resolver por medio de la búsqueda, para esto, se definió una pregunta de investigación sobre el tema de interés de los autores. Luego de esto, se definieron los componentes asociados a dicha pregunta.
- **Paseo 2:** se crea y establece la estrategia de búsqueda; en este proceso de definieron, para cada uno de los componentes, las palabras clave asociadas. Asimismo, se definieron los criterios para la selección o rechazo de documentos, se estableció la ecuación de búsqueda y se definió la fuente de información donde se realizaría este proceso.
- **Paso 3:** se aplicó la ecuación de búsqueda en la base de datos definida y se revisó la cantidad y especificidad de los resultados. En este punto, se debe tener en cuenta que de no tener un equilibrio entre estos dos aspectos se haría necesario regresar al paso 2.
- **Paso 4:** al encontrar el equilibrio entre cantidad y especificidad de los resultados encontrados, se procedió a realizar la clasificación, análisis crítico, análisis bibliométrico y presentación de los resultados.

Esta metodología de revisión de material bibliográfico permitió dar un orden al proceso de revisión, y brinda elementos que permiten justificar el proceso realizado.

A continuación, se enuncian cada uno de los pasos de la metodología de revisión y se detalla su aplicación para el caso específico de la revisión de literatura sobre la medición y evaluación de la alfabetización digital.

4.1 Definición del problema

El primer paso de la metodología es definir el problema o preguntas a responder a partir de la revisión del material encontrado; definir qué se esperaría responder al realizar la búsqueda y revisar la literatura encontrada. Para el caso específico de este documento se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las formas de medir y evaluar la alfabetización digital en la educación media?

4.2 Definición de componentes y palabras clave

A partir del enunciado de la pregunta/problema, se establecen los componentes a utilizar en la consulta y las palabras clave relacionadas con cada componente. Cada componente se agrupa en una categoría de palabras clave que son de interés para el estudio particular que se realiza.

A continuación, se enuncian los componentes y palabras clave utilizadas en el caso del presente estudio:

- Componente I - INTERÉS
 - Measurement
 - Evaluation
 - Verification
 - Analysis
 - management
 - Tracing
 - Survey
 - Surveys
- Componente II – TEMA
 - Digital Literacy
 - Digital illiteracy
 - Virtual mediation

- Digital tools
- Digital Inclusion
- Digital divide
- Digital gap
- Digital Competences
- Digital Competence
- ICT Integration
- Digital skills
- Technical skills
- Technological tools
- Technological Evolution
- Information literacy
- Digital Intelligence

- Componente III – APLICACIÓN EN
 - IEA
 - Public institutions
 - Colleges
 - School
 - Educational institutions
 - Education institution
 - Vocational mean
 - Vocational education
 - Elementary students

4.3 Definición de la ecuación de búsqueda

Después de establecer los componentes y palabras clave a utilizar en la consulta, se debe construir la ecuación de búsqueda a aplicar en las diferentes fuentes de información. Para el caso específico, se hace uso de la Tabla 1 (las columnas representan los componentes y en las filas se ubican las palabras clave). Cada componente se une con el otro por medio de un AND y las palabras clave dentro de cada componente con un OR⁴.

⁴AND: obliga que los documentos tengan todos los componentes que se establecieron.

OR: abre la posibilidad de incluir documentos que tengan por lo menos una de las palabras de las filas.

TABLA 1
 Estrategia para la ecuación de búsqueda

AND			
	Componente 1 (Interés)	Componente 2 (Tema)	Componente 3 (Donde)
OR	Measurement	Digital Literacy	IEA
	Evaluation	Digital illiteracy	Public institutions
	Verification	Virtual mediation	Colleges
	Analysis	Digital tools	School
	management	Digital Inclusion	Educational institutions
	Tracing	Digital divide	Education institution
	Survey	Digital gap	Vocational mean
	Surveys	Digital Competences	Vocational education
		Digital Competence	Elementary students
		ICT Integration	
		Digital skills	
		Technical skills	
		Technological tools	
		Technological Evolution	
		Information literacy	
	Digital Intelligence		

Fuente: construcción propia.

Con base en la tabla anterior, se construye la siguiente ecuación de búsqueda:

TÍTULO: (Measurement OR Evaluation OR Verification OR Analysis OR Management OR Tracing OR Survey OR Surveys) AND TÍTULO: (“Digital Literacy” OR “Digital illiteracy” OR “Virtual mediation” OR “Digital tools” OR “Digital Inclusion” OR “Digital divide” OR “Digital gap” OR “Digital Competences” OR “Digital Competence” OR “ICT Integration” OR “Digital skills” OR “Technical skills” OR “Technological tools” OR “Technological Evolution” OR “Information literacy” OR “Digital Intelligence”) AND TEMA: (IEA OR “Public institutions” OR Colleges OR School OR “Educational institutions” OR “Education institution” OR “Vocational mean” OR “Vocational education” OR “Elementary students”).

Período de tiempo: Todos los años. Índices: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI.

Como se puede observar, en este caso la búsqueda se realizó específicamente sobre el título para el componente 1 y 2 y en el campo tema (título, resumen, palabras clave) para el componente 3; esta estrategia se realiza para tratar de encontrar los documentos más relacionados con las temáticas de interés.

4.4 Definición de criterios de selección y fuentes de información

Como una parte fundamental del proceso de búsqueda sistemática de información está establecer los criterios de selección de artículos; se debe justificar por qué se incluyen o excluyen artículos dentro de la búsqueda. Estos criterios son establecidos por el investigador con base en sus objetivos y en la experiencia previa:

- Artículos en inglés
- Artículos que contengan las palabras indicadas en la ecuación de búsqueda

Por otro lado, la fuente de información en la cual se aplicó la consulta se seleccionó tomando en consideración aspectos como nivel de consulta, cantidad de revistas indexadas, temáticas y la experiencia previa del investigador. Para este caso específico las fuentes de información seleccionada fue Web of Science que es una herramienta que permite a los investigadores buscar información actual o retrospectiva relacionada con la ciencia, las ciencias sociales, las artes y las humanidades de aproximadamente 12.300 de las revistas de investigación más prestigiosas y de alto impacto del mundo. Proporciona un amplio panorama de una fuente de autoría, los trabajos publicados y la influencia de estos trabajos en otras investigaciones. Rastrea el impacto a través de las citas en todos los temas y tipos de literatura científica, e identifica la influencia de la disciplina principal y también en otras áreas del conocimiento, reconociendo el número de citas recibidas (Times Cited), el promedio de citas por documento (Average Citations Per Item), índice H, entre otros.

5. RESULTADOS

Con esta ecuación se obtuvo un total de 55 artículos, estos resultados fueron exportados desde la base de datos Web of Science en un formato Bibtext para su almacenamiento y gestión a través del software Mendeley; herramienta que permite la gestión de referencias y la creación de grupos colaborativos para la revisión y análisis de documentos académicos.

5.1 Análisis bibliométrico y de co-citación sobre medición de alfabetización digital

Como parte del proceso de revisión de literatura, se hizo un proceso de análisis bibliométrico y de co-citación, lo anterior con el objetivo de describir el campo de investigación. Este análisis se realizó por medio de la herramienta Biblioshiny desarrollada por los creadores de la librería de R Bibliometrix. A continuación, se enuncian los datos más relevantes identificados en el análisis.

En la figura 1 se muestran los autores más relevantes en el área y su producción por año, se resalta que Dalal Ha, Hatlevik y Taylor son los autores más relevantes y que su mayor contribución se realizó entre los años 2014 y 2017.

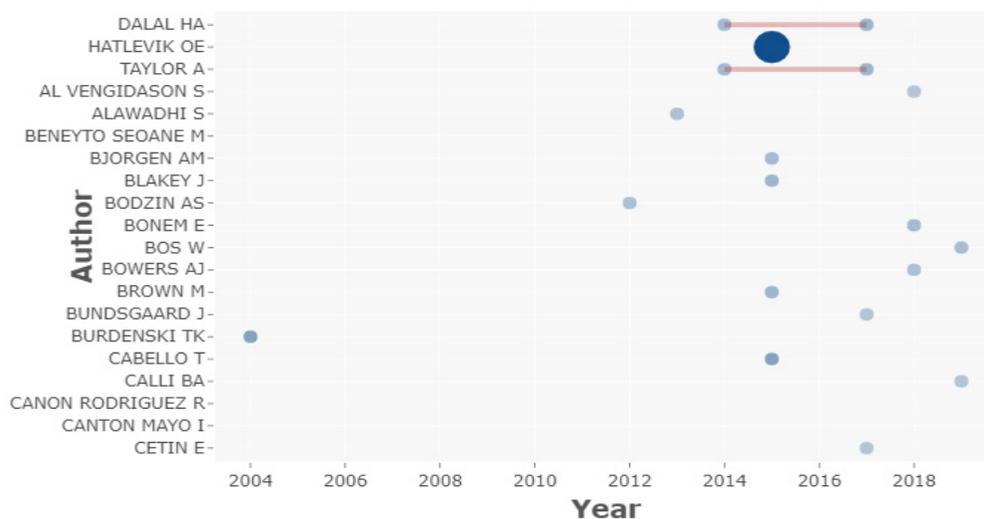


Figura 1. Autores más relevantes y producción anual.

La colaboración es una de las medidas bibliométricas más importantes, para este caso, en la Figura 2 se muestra la producción por país, indicando la cantidad de productos que desarrollan autores connacionales y la cantidad de productos en colaboración con autores

de otros países. Se resalta la falta de colaboración en el área entre los diferentes autores de los países, lo cual se muestra al resaltar que son pocos los países con colaboración y los que tienen alguna como España, Turquía y Chile, por ejemplo, es una colaboración muy baja.

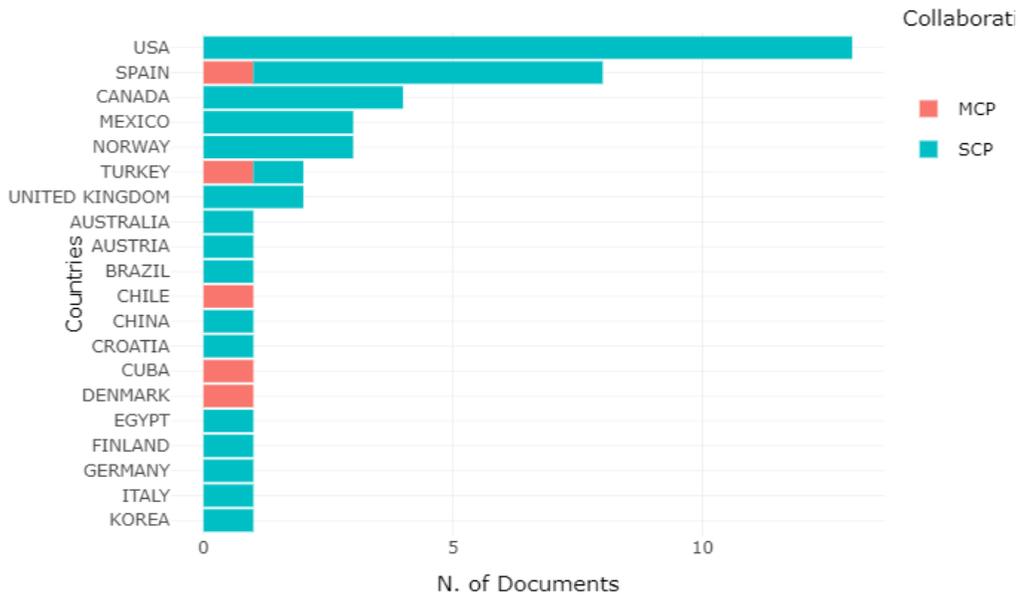


Figura 2. Producción y colaboración por país.

Ahora bien, en la Figura 3 se puede ver el crecimiento de las principales fuentes, desde el año 2002 al año 2020; un dato a resaltar son las fuentes Social

Indicators Research, Education and Information Technologies y Teachers College Record que han tenido un crecimiento fuerte entre 2017 y 2019.

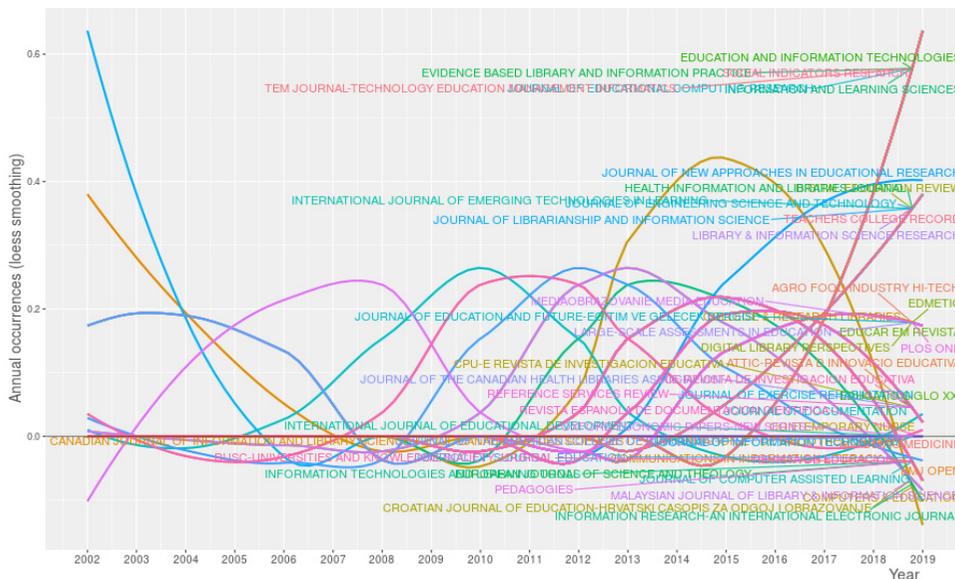


Figura 3. Crecimiento por fuente.

Como parte final de este análisis bibliométrico y continuando con la idea de la construcción de redes de conocimiento en el área, se ha creado en la Figura 8 un mapa de calor que indica la producción científica mundial.

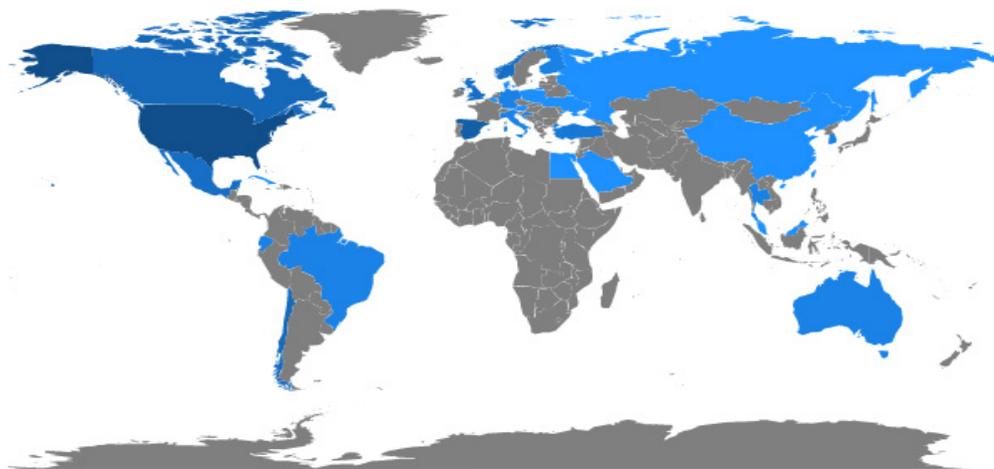


Figura 8. Mapa de producción y colaboración.

Asimismo, se han identificado los documentos más relevantes sobre medición y evaluación de alfabetización digital, a continuación, en la Tabla 2 se relacionan dichos documentos:

Tabla 2
 Documentos más relevantes

Autor(es)	Título	Año
Cohen, Nadine Holdsworth, Liz Prechtel, John M Newby, Jill Mery, Yvonne Pfander, Jeanne Eagleson, Laurie	A survey of information literacy credit courses in US academic libraries Prevalence and characteristics	2016
Bjorgen, Anne Mette Erstad, Ola	The connected child: tracing digital literacy from school to leisure	2015
Grande-De-Prado, Mario Canon-Rodriguez, Ruth Canton-Mayo, Isabel	Digital competence and information management in future primary school teachers	2016
Beneyto-Seoane, Mar Collet-Sabe, Jordi	Family-teachers relationships through digital tools: analyses and proposals	2016
Yearwood, Simone L Foasberg, Nancy M Rosenberg, Kenneth D	A Survey of Librarian Perceptions of Information Literacy Techniques	2015
Taylor, Arthur Dalal, Heather A	Gender and Information Literacy: Evaluation of Gender Differences in a Student Survey of Information Sources	2017
Angel Marzal, Miguel Parra, Pablo Jesus Colmenero, Maria	The measurement of impact and evaluation of information literacy programs in school libraries	2011
Taylor, Arthur Dalal, Heather A	Information literacy standards and the World Wide Web: results from a student survey on evaluation of Internet information sources	2014
Hatlevik, O E Ottestad, G Thronsen, I	Predictors of digital competence in 7th grade: a multilevel analysis	2015

Fuente: construcción propia.

Al revisar los documentos de la Tabla 2, se identifica que la investigación en el área se ha centrado en la implementación de metodologías que permitan medir los niveles de alfabetización digital pero, de manera adicional, que se pueda identificar el impacto que las habilidades y capacidades digitales tienen en los diferentes sectores de la sociedad, en esta caso específico de la búsqueda, el impacto en los profesores y estudiantes y en las formas en que estos desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta revisión de literatura sobre evaluación y medición de la alfabetización digital, permitirá que las personas interesadas en realizar procesos de investigación, y quizás programas y proyectos en esta área, puedan identificar los principales autores, los principales enfoques, las metodologías más implementadas y sus resultados; es decir, se espera que sirva de soporte para enfocar la investigación en esta área y permita que se siga innovando y mejorando en los procesos de alfabetización digital en las aulas.

6. CONCLUSIONES

El proceso de revisión de literatura y análisis bibliométrico, sobre medición y evaluación de la alfabetización digital, permitió identificar elementos necesarios para abordar la investigación en el área, así por ejemplo, se ha logrado identificar que entre los grandes desafíos que se tienen se encuentra la dificultad para medir las habilidades/capacidades digitales de los grupos de personas, lo anterior considerando que se tienen habilidades técnicas, de liderazgo, de toma de decisiones, entre otras, que dificultan aún más el proceso. Asimismo, se reconoce que las TIC han transformado todos los sectores sociales y uno de los que se ha visto más transformado es el sector educación; cada vez más se hace necesario que los estudiantes y docentes tengan conocimiento en el uso y aprovechamiento de estas herramientas tecnológicas para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por esta razón, se ha identificado que actualmente los organismos internacionales que trabajan en temas de educación tienen un reto principal para medir y hacer diagnóstico de las competencias digitales de los estudiantes de primaria y secundaria.

Lo anterior lleva a decir que la educación actual, en todos sus niveles, demanda la incorporación de herramientas de tecnologías de la información y la comunicación, en las que se fomente el uso de simuladores, desarrollo de contenidos y análisis de información, no dando sólo espacio a canales sociales sino de redes de conocimiento especializado, que permitan profundizar a los estudiantes, docentes y en general a todos los actores del proceso académico, desde la óptica de los conceptos disciplinares e interdisciplinares. Pensar en educación básica secundaria con incorporación de herramientas TIC, también posibilita que los jóvenes tengan un mejor nivel de preparación y aceptación en el ámbito universitario, aún más en el momento actual donde el mundo ha volcado su mirada a los espacios virtuales de aprendizaje, como un ejercicio bioseguro en la formación de sus estudiantes.

Los elementos que anteriormente se pensaban como un gran desafío en la incorporación de las TIC en el ámbito académico, hoy se han convertido en una necesidad, en donde se requiere trabajar de manera decidida con los docentes que acompañan los procesos formativos, generar espacios claramente definidos dentro del currículo y contenidos académicos de las diferentes áreas de formación y generar en los estudiantes hábitos en adecuado uso de las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación. Al revisar el campo de la medición de alfabetización digital se identifica un elemento relevante, aunque se habla de este tema desde el año 2004, existe un vacío hasta el año 2012, año donde se empieza a realizar investigaciones relevantes sobre medición de alfabetización digital, así mismo, se logró identificar que lo que se busca es medir las habilidades y competencias de los profesores y estudiantes para el uso y aprovechamiento de las TIC.

Las tecnologías de la información y la comunicación han evolucionado y han transformado las aulas de clases; por tal motivo, se identifica que se hace necesario la creación y ejecución de proyectos de investigación orientados a la medición y evaluación de la alfabetización digital, proyectos que permitan observar la evolución de las competencias digitales de los

estudiantes en los diferentes niveles y considerando las características multidimensionales del fenómeno. Para finalizar, se espera que esta revisión de literatura sobre medición y evaluación de la alfabetización digital, permita a las personas interesadas en realizar investigación en esta temática identificar las áreas relevantes y ubicar sus propias investigaciones; esta revisión de literatura sobre evaluación y medición de la alfabetización digital, permitirá que las personas interesadas en realizar procesos de investigación, programas y proyectos en esta área, puedan identificar los principales autores, los principales enfoques, las metodologías más implementadas y los resultados de la implementación de estas; se espera que este documento sirva de soporte para enfocar las investigaciones en esta área y permita que se sigan mejorando los procesos de alfabetización digital en las aulas, lo anterior, al considerar que cada vez más las TIC se han convertido en un recurso necesario para la formación de los estudiantes y han transformado las instituciones de educación.

REFERENCIAS

Angel Marzal, M., Parra, P., & Jesús Colmenero, M. (2011). The measurement of impact and evaluation of information literacy programs in school libraries. *Revista Española de Documentación Científica*, 34(2), 190–211. <https://doi.org/10.3989/redc.2011.2.780>

Araújo da Silva, K. K., Behar, P. A., Romeu-Fontanillas, T., & Guitert-Catasús, M. (2020). Construcción y validación de un modelo digital de habilidades para estudiantes de educación a distancia en Brasil. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (Relatec)*, 19(1), 45-61. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.1.45>

Beneyto-Seoane, M., & Collet-Sabe, J. (2016). Family-teachers relationships through digital tools: analyses and proposals. *@tic-Revista d'Innovació Educativa*, 16, 1–9. <https://doi.org/10.7203/attic.16.6894>

Bjorgen, A. M., & Erstad, O. (2015). The connected child: tracing digital literacy from school to leisure. *Pedagogies*, 10(2), 113–127. <https://doi.org/10.1080/1554480X.2014.977290>

Cohen, N., Holdsworth, L., Prechtel, J. M., Newby, J., Mery, Y., Pfander, J., & Eagleson, L. (2016). A survey of information literacy credit courses in US academic libraries Prevalence and characteristics. *Reference Services Review*, 44(4), 564–582. <https://doi.org/10.1108/RSR-03-2016-0021>

Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., & Reyes-de Cózar, S. (2017). Competencias digitales del alumnado no universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (Relatec)*, 16(1), 7-20. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.1.7>

Grande-De-Prado, M., Canon-Rodríguez, R., & Canton-Mayo, I. (2016). Digital competence and information management in future primary school teachers. *Educatio Siglo XXI*, 34(3), 101–118. <https://doi.org/10.6018/j/275961>

Hatlevik, O. E., Ottestad, G., & Throndsen, I. (2015). Predictors of digital competence in 7th grade: a multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 220–231. <https://doi.org/10.1111/jcal.12065>

Lopes Pereira, N., Aisenberg Ferenhof, H., & Spanhol, F. (2019). Estrategias para la gestión de las competencias digitales en Educación Superior: una revisión en la literatura. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (Relatec)*, 18(1), 71-90. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.1.71>

Monsalve-Lorente, L. & Aguasanta-Regalado, M. E., & (2020). Nuevas ecologías del aprendizaje en el currículo: la era digital en la escuela. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (Relatec)*, 19(1), 139-154. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.1.139>

Niño Ramos, M. (2016). La personalización de ambientes educativos digitales basados en estilos de aprendizaje y estilos cognitivos. Una revisión sistemática sobre su eficacia y percepción. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (Relatec)*, 15(3), 141-154. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.141>

Sanabria Mesa, A. L., & Cepeda Romero, O. (2016). La educación para la competencia digital en los centros escolares: la ciudadanía digital / Education for digital competence in schools: digital citizenship. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (Relatec)*, 15(2), 95-112. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.95>

Taylor, A., & Dalal, H. A. (2014). Information literacy standards and the World Wide Web: results from a student survey on evaluation of Internet information sources. *Information Research-An International Electronic Journal*, 19(4). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1050475>

Taylor, A., & Dalal, H. A. (2017). Gender and Information Literacy: Evaluation of Gender Differences in a Student Survey of Information Sources. *College & Research Libraries*, 78(1), 90–113. <https://doi.org/10.5860/crl.78.1.90>

Yearwood, S. L., Foasberg, N. M., & Rosenberg, K. D. (2015). A survey of librarian perceptions of information literacy techniques. *Communications in Information Literacy*, 9(2), 186–197.