



REVISTA

PERSPECTIVAS

UFPS

Original Article

<https://doi.org/10.22463/25909215.3489>

Competencias Digitales: Aspectos A Considerar en su Evaluación

Digital Competencies: Aspects To Consider In Your Assessment

René Geovani González-Caballero^{1*}, Rubinsten Hernández-Barbosa², Oscar Jardey Suárez³

¹Magister en Ciencias de la Información y las Comunicaciones, rengoca@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-8020-6196, Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, ciudad de Panamá, Panamá

²Doctor en Educación. Docente Investigador. Grupo de investigación MICRAM. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

³Doctor en Ciencias, ojsuarez@udenar.edu.co – oscar.jardey.suarez@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8780-595X>, Universidad de Nariño, Nariño, Colombia.

Como citar: González Caballero, R. G., Hernández Barbosa, R., & Suárez, O. J. (2024). Competencias Digitales: Aspectos A Considerar en su Evaluación. *Perspectivas*, vol. 8, no. 1, pp. 6-21, DOI: 10.22463/25909215.3489.

Received: Septiembre 1, 2023; Approved: Diciembre 20, 2023

RESUMEN

Palabras clave:

Competencias Digitales,
Ética Digital, Gestión
De La Información,
Habilidades Tecnológicas,
Seguridad Informática.

En este artículo de investigación se describe el proceso de diseño y validación de un instrumento para evaluar las competencias digitales. Teóricamente se fundamentó en las categorías gestión de la información, comunicación digital, seguridad informática, habilidades tecnológicas y por último, la ética digital es una contribución de los autores. En el criterio de validación se consideró el aporte de jueces, pares y expertos, así como el pilotaje con docentes y estudiantes. El instrumento, con 40 afirmaciones y en escala Likert, evalúa cada una de las categorías y permite establecer las competencias digitales en poblaciones estudiantiles mayores de 15 años, preferiblemente de habla hispana en contextos equiparables al de Colombia. A manera de reflexión final, los resultados del instrumento sirven de fundamento para la investigación en el área de la docencia, a nivel institucional pueden contribuir en la configuración de proyectos orientados a la cualificación docente, así como proyectos educativos a distintos niveles que propendan por la alfabetización digital.

ABSTRACT

Keywords:

Digital Competencies,
Digital Ethics,
Information Management,
Technological Skills,
Information Security.

This research article describes an instrument's design and validation process to evaluate digital competencies. Theoretically, it was based on the categories information management, digital communication, computer security, technological skills, and finally, digital ethics is a contribution of the authors. The validation criterion considered the contribution of judges, peers, and experts, as well as the piloting with teachers and students. The instrument, with 40 statements and a Likert scale, evaluates each category and allows for establishing digital competencies in student populations over 15 years of age, preferably Spanish-speaking in contexts comparable to that of Colombia. As a final reflection, the results of the instrument serve as a basis for research in the area of teaching, at an institutional level they can contribute to the configuration of projects aimed at teacher qualification, as well as educational projects at different levels that tend towards the digital literacy.

Introducción

Las competencias digitales abarcan destrezas cognitivas y habilidades para el manejo adecuado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como herramientas óptimas para la investigación, es decir para la búsqueda, selección, organización y procesamiento de la información necesaria para dar soluciones a diversos problemas. También, como lo menciona Wedlake et al. (2020) para el logro de objetivos personales

y profesionales teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo, comunicativo, emocional, social, entre otros. Dada esta importancia, se debe fomentar el desarrollo de competencias o habilidades cooperativas y colaborativas dentro de una sociedad de la información, entre las que se destacan normas de netiquetas, conocimiento y capacidad crítica en la selección de herramientas tangibles e intangibles, entre otras (García Valcárcel, 2015; Gobierno Vasco, 2012).

*Corresponding author.

E-mail address: rengoca@hotmail.com

(René Geovani González Caballero)



Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.

This is an article under the license CC BY 4.0

En ese sentido, es importante conocer el contexto social, profesional y personal, además del político, económico y demográfico, entre otros, en el que se desarrollan las competencias digitales (Hernández-Carranza et al., 2015). El sector educativo, después de la pandemia por el COVID-19, identificó la necesidad de determinar el grado de apropiación de estas competencias que poseen los docentes, como también de potenciarlas, en caso de ser necesario, a través de proyectos de cualificación del profesorado (Falloon, 2020), para favorecer, como se ha venido mencionando, el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje, es decir, competencias digitales didácticas (Hernández-Carranza et al., 2015) o pedagógicas (From, 2017), que involucre el uso interactivo y pedagógico de las TIC. Los planes de formación docente y de estudiantes en competencias digitales deben interpretarse como aspectos centrales de la alfabetización digital, que como enfatiza Falloon (2020), abarca aspectos de navegación por internet, administración de la información digital, comunicación y participación en redes de información, es decir, la capacidad de utilizar y evaluar los recursos, herramientas y servicios digitales para ser aplicados en la formación de ciudadanos de manera productiva y constructiva.

Este artículo hace parte de la investigación de tesis doctoral, que se orienta, entre otras cosas, a implementar estrategias de enseñanza y aprendizaje para desarrollar competencias digitales en estudiantes de media vocacional. Se justifica a partir de la evidente necesidad establecida en la institución, en concordancia con lo que señala (Wedlake et al., 2020) para estudiantes de nivel medio, lo cual espera aportar para que los estudiantes se integren y afronten los retos tecnológicos, académicos y laborales. Teniendo presente el objetivo del artículo, que se orienta a presentar un instrumento para evaluar las competencias digitales, a continuación, en primera instancia, se exponen algunos elementos teóricos que fundamentan la construcción de instrumento, luego se expone, de manera sucinta, la metodología que permitió su construcción, y finalmente, algunas reflexiones producto del trabajo desarrollado.

Competencias Digitales

Las competencias digitales se derivan del desarrollo de las TIC, aunque el concepto no tiene una definición unánime en la comunidad académica que estudia este campo de conocimiento (From, 2017). Por ejemplo, hay definiciones en las que el punto de partida son las TIC, el uso de software y la digitalización de la información. Según el European Parliament and the Council (2006), las competencias digitales se definen como “el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el ocio y la comunicación” (p. 15), para lo cual se debe tener competencias en las TIC (Barrios y Navarro, 2016) como uso adecuado de computadores para tratamiento y gestión de la información; la comunicación en entornos colaborativos y cooperativos, redes sociales, correo electrónico; reconocimiento de la validez y confiabilidad de la información y sus aspectos éticos y legales.

Janssen et al. (2013) plantea los elementos o características de uso continuo con los cuales se demuestra autoeficacia en el uso diario de las competencias digitales: conocimiento general y habilidades funcionales del uso de tecnologías digitales de usos básicos; demostración continua de auto eficacia; decisiones informadas de tecnologías apropiadas; aprender con y acerca de tecnologías digitales; aspectos legales y éticos; privacidad y seguridad; comunicación y colaboración mediada por tecnología; competencia especializada y avanzada para el trabajo y la expresión creativa; procesamiento y administración de la información; integración de las tecnologías a la vida cotidiana.

Este mismo autor señala doce características que sintetizan las áreas en el manejo de las competencias digitales, son presentadas y resumidas por Falloon (2020): 1. Funcional: terminología, uso de tecnologías digitales para fines básicos; 2. Integrativo: integración efectiva de las tecnologías digitales en la vida cotidiana; 3. Especializado: optimizar el uso de la tecnología digital para

finances laborales y creativas; 4. Comunicación y colaboración: creación de redes con soporte digital para el desarrollo colaborativo del conocimiento; 5. Gestión de la información: uso de tecnologías digitales para acceder, organizar, analizar y juzgar la relevancia y precisión de la información digital; 6. Privacidad y seguridad: medidas para proteger la identidad personal, los datos y la seguridad; 7. Legal y ético: comportamientos socialmente apropiados en entornos digitales, incluidos los factores legales y éticos asociados con el uso de tecnologías y contenidos digitales; 8. Tecnología y sociedad: el contexto y uso de las tecnologías digitales, y los impactos de estas en las personas y la sociedad; 9. Aprender con y sobre la tecnología: tecnologías digitales emergentes y cómo se pueden usar para apoyar el aprendizaje a lo largo de la vida; 10. Toma de decisiones informada: selección crítica de tecnologías digitales adecuadas a las necesidades y el propósito; 11. Coherencia/autoeficacia: utilizar las tecnologías digitales para mejorar el desempeño personal y profesional; 12. Disposicional: la importancia de mantener una perspectiva objetiva y equilibrada sobre las innovaciones digitales, y tener confianza para explorar y explotar su potencial a medida que surjan las oportunidades.

De igual manera, Hernández-Carranza et al. (2015) propone cinco grupos de competencias digitales: a. planeación y diseño que pretende la adaptación de nuevas modalidades de aprendizaje tanto para usuarios como para diseñador de escenarios de aprendizaje integrando TIC; b. instrucción y aprendizaje para el diseño y elaboración de recursos digitales, desarrollo de planes de evaluación con el uso de las TIC, entre otros; c. comunicación e interacción conocimiento de conceptos básicos de herramientas de comunicación, entendimiento del impacto y uso de las TIC en la sociedad del conocimiento; d. gestión y administración, el entendimiento de aspectos legales y éticos en el uso de las TIC en las redes; e. uso de las TIC e integración de fuentes digitales como instrumentos didácticos, contenido y material en el currículo.

En el informe presentado por European Commission (2020) se describen las competencias digitales, agrupadas en 5 áreas. La primera, información y alfabetización de datos que involucre la navegación, búsqueda y filtrado, evaluación y gestión de datos, información y contenido digital. La segunda, comunicación y colaboración en el cual se interactúa, comparte, colabora, hay compromiso ciudadano mediante tecnologías digitales, normas de Netiquette y gestión de la identidad digital.

La tercera, creación de contenidos digitales, que está enfocada al desarrollo, integración y reelaboración de contenidos, derechos de Copyright y licencias y programación. La cuarta, la seguridad, que consiste en proteger los dispositivos, los datos personales y la privacidad, la salud, el bienestar y el medio ambiente. Por última, la quinta, que se enfoca en la solución de problemas técnicos, identificar necesidades y respuestas tecnológicas, uso creativo de la tecnología digital e identificar vacíos en la competencia digital.

Importancia de las competencias digitales.

Se ha recalado la necesidad de desarrollar competencias digitales, con el propósito de ser idóneos para utilizar, gestionar, integrar y desarrollar información que los integre en la llamada sociedad del conocimiento, que les permita a todos los mejores oportunidades académicas y laborales. Por lo tanto, es evidente que se debe formar en competencias digitales, tanto a nivel profesoral (Eichhorn, 2018) como a nivel del estudiantado, a través de la innovación pedagógica, así como lo afirman Collantes et al. (2019) haciendo énfasis en el impacto que ha generado el desarrollo y aplicación de las nuevas tecnologías a nivel de toda la sociedad y los desafíos a los que se deben enfrentar para abordar la cuarta revolución industrial.

Si bien es cierto, las entidades educativas realizan propuestas de programas académicos conforme avanza el desarrollo tecnológico, político, económico y social no están cerrando la

brecha digital (Barrios y Navarro, 2016), es decir, no están desarrollando las competencias digitales que le proporcionen a los alumnos herramientas para el adecuado uso de las TIC y su entorno de comunicación, que en consecuencia se refleja en mejorar el desempeño académico. Es por ello, que se debe tener presente las observaciones y necesidades de la sociedad y el sector industrial, quienes conocen de primera mano, las verdaderas necesidades y requerimientos para una comunicación asertiva,

trabajo en entornos digitales, desarrollo de nuevas tecnologías, entre otras.

Metodología

A continuación se describen las etapas desarrolladas que permitieron la consolidación de un instrumento para evaluar las competencias digitales en docentes y estudiantes del nivel media técnica, teniendo como base lo expuesto en López et al. (2019) y Supo (2013). En la figura 1 se representa el proceso llevado a cabo en el diseño, validación y la construcción del instrumento.



Figura 1. Proceso en la construcción del instrumento.

Fuente: Elaboración propia.

1. Revisión y fundamentación teórica.

Permitió caracterizar y organizar la información sobre competencias digitales para dar soporte conceptual y metodológico al instrumento (Jiménez et al., 2016), se consultaron bases de datos como Scopus, Scielo, Redalyc, Sciencedirect y Google Académico utilizando para su búsqueda operadores booleanos que permiten seleccionar temas específicos, con palabras referentes. La información se sistematizó en Excel. También la revisión permitió identificar los aspectos no abordados, y de esta manera proponer la construcción de nuevas categorías (Contreras Cuentas et al., 2020), como ética digital en este caso.

2. Caracterización de las categorías a evaluar las competencias digitales. Las categorías gestión de la información, comunicación digital, seguridad

informática y habilidades tecnológicas se basaron en las referencias bibliográficas encontradas, y, la categoría de ética digital es una propuesta de los autores. Estas categorías fueron seleccionadas y definidas de acuerdo con el nivel intermedio de competencias digitales (Wedlake et al., 2020) que corresponde a los requerimientos de la educación media técnica, en concordancia con la edad de los estudiantes. Se realiza una descripción de cada una de ellas para brindar información sobre los atributos generales y particulares (Departamento Administrativo de Planeación Subdirección de Información y Evaluación Estratégica, 2019) y que sirvan como referencia a los expertos en el análisis del instrumento.

3. Identificación de los ítems. En cada una de las categorías se establecieron los indicadores, de los cuales surgieron las proposiciones.

4. Construcción de matriz de caracterización. Se presenta de forma lógica y coherente, se realiza un marco de comparación racional y ordenada para la construcción del instrumento de medición (Rivas, 2015) teniendo en cuenta la tipificación e identificación de cada categoría.

5. Estructuración y diseño de un primer instrumento. Se hace teniendo en cuenta la redacción de los ítems en consonancia con la categoría. Cada pregunta está redactada en primera persona y de forma afirmativa.

6. Criterios de evaluación. Los criterios permiten definir y delimitar el conocimiento y aplicación de los distintos elementos de cada una de las características de las competencias digitales. Para todos los ítems se establecieron tres: conoce y aplica; conoce, pero no aplica; y, no conoce y no aplica.

7. Validación semántica de los constructos. Se hizo por expertos teniendo en cuenta la matriz de caracterización de las categorías de competencias digitales. La validación semántica permite verificar si los signos y símbolos utilizados expresan coherencia y un lenguaje pertinente al contexto (Carreño et al., 2018) de competencias digitales. Se realizó con cuatro expertos en competencias digitales en el campo de la ingeniería y educación, tres de Colombia y uno de España, cuya experticia se ubica en referentes conceptuales, construcción y validación de instrumentos. La matriz de valoración se hizo con los siguientes parámetros:

- La pertinencia de los datos y de las preguntas es apropiado con respecto al objetivo de la investigación.
- El lenguaje utilizado permite comunicar de forma clara el contenido de la pregunta.

- La redacción de la pregunta es completa, correcta y adecuada.
- La claridad de la pregunta permite su comprensión, la sintaxis y semántica adecuada.
- La coherencia de la pregunta, tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está evaluando.
- La suficiencia en el número de preguntas es idóneo para la recolección de la información requerida.

8. Pilotaje del instrumento. La importancia del pilotaje radica en determinar, en una pequeña escala, los posibles errores de interpretación de las preguntas, los errores de recopilación de la información, los errores a la hora de aplicar el cuestionario y poder realizar las correcciones y ajustes en la etapa de aplicación del instrumento (Hernández, 2006). En este caso se hizo con un grupo focal de 10 estudiantes de los grados 10° y 11° de nivel media técnica, con edades de 15 a 18 años y con 5 docentes de diferentes áreas de conocimiento.

9. Reestructuración del instrumento. Se hizo teniendo en cuenta los comentarios y sugerencias de los expertos, así como de los resultados del pilotaje con estudiantes y profesores.

Resultados y Discusión

A continuación, se presenta y describe las categorías que se acogieron según el contexto educativo, las características de cada una de ellas fue el sustento teórico para la construcción de los indicadores. Es importante señalar que la categoría ética digital es propuesta por los autores, y se propone como un aporte a este tipo de instrumentos. A diferencia con lo presentado por Contreras-Germán et al. (2019), la categoría de creación de contenidos no se evalúa en aras de que estudiantes que no cuentan con conocimientos en programación puedan ser valorados dentro de un rango pertinente de competencias digitales teniendo presente el **contexto educativo y social.**

Matriz teórica del instrumento.

En la Tabla I se presenta la síntesis conceptual que se construyó a partir de la revisión de la literatura, y que fue importante a la hora de desarrollar el proceso de construcción del instrumento, de establecer las categorías e indicadores, como también para el proceso de evaluación y validación por parte de los pares seleccionados para ello.

Tabla I. Matriz de Conceptualización para la Construcción del Instrumento

Categoría	Definición	Habilidades concretas
1. Gestión de la información	Tiene dominio para buscar, extraer, adquirir, producir, transmitir y almacenar información de calidad, desde fuentes confiables (Arévalo, 2007; Suárez Alfonso et al., 2015). Diferencia las fuentes primarias de las secundarias. Organiza y sistematiza la información con fines bibliométricos útil en el análisis de la información.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce buscadores de información en la red. • Busca y filtra la información, utilizando operadores booleanos. • Reconoce las bases de datos y sitios de información confiables. • Sistematiza la información de organizada, en carpetas, según el formato dentro de los dispositivos electrónicos y la nube digital. • Evalúa la calidad de la información que encuentra en la red.
2. Comunicación Digital	Capacidad para la construcción, transmisión y distribución de mensajes, el intercambio de información (Arango-Forero, 2013), la forma y los medios en que se establece el trabajo colaborativo, dentro y fuera de la organización a través de las redes de telecomunicaciones ya sea de forma asincrónica como síncrona.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el servidor de correos para el envío y recepción de mensajes • Conoce y utiliza las aplicaciones de mensajería instantánea para el envío y recepción de mensajes. • Conoce y utiliza las aplicaciones de redes sociales. • Utiliza normas comportamentales para la comunicación en la red y comparte información relevante. • Conoce y utiliza la nube digital. • Participa en videoconferencias en tiempo real a través de las diversas aplicaciones.
3. Seguridad Informática	Conoce y utiliza herramientas de software y hardware para salvaguardar información personal, privacidad e identidad digital (Avenía Delgado, 2017), identifica si el sitio web es seguro o no mediante el símbolo de candado. Logra proteger sus dispositivos de amenazas minimizando el riesgo de ataques externos. No comparte información personal en sitios web no confiables.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y utiliza los antivirus en los dispositivos electrónicos. • Tiene conocimiento sobre los efectos causados por los diferentes programas maliciosos que se encuentran en la red. • Conoce los riesgos de ingresar a sitios virtuales no seguros y es precavido con el manejo de la información personal.
4. Habilidades Tecnológicas	Posee el conocimiento, la capacidad y manejo de herramientas técnicas y tecnológicas de hardware y/o software para solucionar problemas de interconexión y de conectividad indispensable para mejorar su entorno digital de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Interconecta diferentes dispositivos electrónicos entre sí. • Conoce y utiliza herramientas de hardware y/o software para la solución básica de problemas de conectividad. • Busca en internet información para la solución de problemas técnicos de hardware y/o software. • Utiliza e instala software licenciado y software libre, siguiendo instrucciones dadas.
5. Ética digital	La ética digital se define como el uso correcto de los dispositivos digitales, el tratamiento de la información (Balladares, 2017) utilizando normas de referencia para el crédito de los autores; uso responsable de los programas o aplicaciones, presenta un comportamiento adecuado y responsable en las redes sociales, en la mensajería instantánea y otros, que se encuentran en la red. Conoce qué es el delito informático y prevé los efectos de sus actos (Olcott Jr. D. et al., 2015).	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y utiliza las normas de derechos de autor de copyright y Licencias Creative Commons. • Previene el uso, reenvío o aplicación de software malicioso. • Conoce las normas sobre la violación de datos personales.

En la tabla II se presenta el instrumento para evaluar las competencias digitales. Se organiza por categorías y en cada una de ellas se establece los ítems, así como las tres opciones de valoración:

1. Conozco y aplico
2. Conozco, pero NO aplico
3. No conozco, No aplico

Tabla II. Instrumento de Evaluación de las Competencias Digitales

A. Gestión de la Información	
1. Busco en internet información sobre un tema determinado en formato texto, imagen y video utilizando palabras claves.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
2. Filtro en internet información sobre un tema determinado en formato texto, imagen y video utilizando diferentes combinaciones de palabras claves.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
3. Empleo operadores booleanos (+, &, “, otros) para buscar información específica.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
4. Reconozco sitios, buscadores y bases de datos confiables.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
5. Evalúo la calidad de la información que encuentro en internet verificándola en fuentes o sitios web y bases de datos confiables para evitar retransmitir noticias falsas (fake news), información no veraz, entre otros.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
6. Organizo la información según el tipo de formato (texto, imagen, audio, video).	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
7. Sistematizo la información para utilizarla de forma organizada útil para análisis académicos, los guardo en carpetas en los dispositivos electrónicos: computadores, celulares, tabletas, memorias USB entre otros, correos electrónicos y en la nube (drive, Dropbox, etc.).	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
B. Comunicación Digital	
8. Utilizo herramientas digitales apropiadas para enviar, reenviar, responder mensajes a través de correos electrónicos.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
9. Utilizo herramientas digitales apropiadas para enviar, reenviar, responder mensajes a través de redes sociales como Facebook, Twitter.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
10. Utilizo herramientas digitales apropiadas para enviar, reenviar, responder mensajes a través de mensajería instantánea como WhatsApp, Telegram.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
11. Comparto y genero permisos para trabajo colaborativo y cooperativo de archivos ubicados de forma remota en la nube.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
12. Conozco de Netiquetas (normas de comportamiento en la red) para comunicación en entornos digitales a través de foros, video conferencias, correos electrónicos.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
13. Comparto información pertinente y respetuosa según la finalidad y la intención del destinatario o grupo de destinatarios en mensajería digital y grupos sociales.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
14. Evito reenviar información fuera de contexto según la finalidad y la intención del destinatario o grupo de destinatarios en mensajería digital y grupos sociales.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
15. Accedo a videoconferencias y clases virtuales a través de plataformas como Google Meet, Zoom, Microsoft Teams.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
C. Seguridad Informática	
16. Reconozco la necesidad de utilizar un antivirus para protección, seguridad e integridad de mis datos y dispositivos debido a los riesgos que se presentan en internet.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
17. Instalo el antivirus en el computador o cualquier dispositivo electrónico para protección, seguridad e integridad de mis datos y dispositivos debido a los riesgos que se presentan en internet.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
18. Configuro antivirus en el computador o cualquier dispositivo electrónico para protección, seguridad e integridad de mis datos y dispositivos debido a los riesgos que se presentan en internet.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
19. Actualizo con frecuencia el antivirus en el computador o cualquier dispositivo electrónico.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
20. Escaneo o ejecuto el antivirus frente a sospecha de virus en mis diferentes dispositivos digitales.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
21. Conozco el daño que puede causar programas como virus, spyware, Adware, Troyanos, entre otros.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
22. Evito descargar archivos adjuntos que provengan de fuentes desconocidas o no confiables.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
23. Identifico los mensajes sospechosos de correo electrónico o de las redes sociales en los cuales me solicitan información personal y/o comercial.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
24. Soy reservado con la información personal que publico en internet, es decir, protejo mi “identidad digital” y mi “huella digital”, ingreso solo a páginas web reconocidas, que generen confianza y cuya información se presente en un lenguaje adecuado.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
D. Habilidades Tecnológicas	
25. Conecto diferentes dispositivos para que interactúen entre sí como: computadores, videobeam, dispositivos móviles, impresoras, entre otros.	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>

26. Identifico y trato de solucionar problemas técnicos que pueden presentar algunos dispositivos electrónicos (encendido, funcionamiento, entre otros).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
27. Puedo solucionar problemas técnicos de interconectividad a internet que se presentan en dispositivos electrónicos (como configuración de WiFi, cambio de contraseña, configuración de firewall, entre otros).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
28. Puedo realizar diagnóstico técnico de hardware de mi dispositivo electrónico.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
29. Puedo realizar diagnóstico técnico de software en mi dispositivo electrónico.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
30. Busco información en internet para la solución de problemas de hardware o de software de mis dispositivos electrónicos.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
31. Utilizo las herramientas de hardware y software según la necesidad o la tarea a desarrollar (como navegar por internet, videoconferencias, adaptaciones de audio y trabajos multimedia, entre otros).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
32. Instalo software confiable siguiendo las indicaciones y/o recomendaciones de instalación.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
E. Ética Digital	
33. Conozco las normas sobre derechos de autor y de licencias de software, música, videos o cualquier tipo de información encontrada, utilizada o descargada de internet.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
34. Utilizo software licenciado o libre como antivirus, paquetes ofimáticos, de diseño y simulación, entre otros.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
35. Hago uso responsable de los programas, aplicaciones o paquetes informáticos instalados en mis equipos digitales o los que encuentro en internet.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
36. Utilizo en mis trabajos las imágenes libres de derechos de autor, es decir, Licencias Creative Commons.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
37. Reconozco y sé de la importancia de utilizar las referencias de autor de imágenes, tablas, esquemas, entre otros que encuentro en internet.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
38. Utilizo normas APA, ICONTEC, IEEE, entre otras para referenciar los derechos de autor de imágenes, tablas, esquemas, entre otros.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
39. Tengo precaución de no enviar o reenviar software malicioso como virus, troyanos, entre otros.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
40. Evito extraer, utilizar, modificar, enviar o reenviar cualquier tipo de información o datos personales sin autorización, para no incurrir en la violación de datos personales.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3

Conclusiones

Para la elaboración del cuestionario se tuvo en cuenta las competencias digitales que se proponen en la literatura revisada, entre las que se destaca las del Marco Europeo. En todas ellas se establecen habilidades que los profesores deben desarrollar con el propósito de contar con herramientas que le permitan diseñar estrategias didácticas para la formación de sus estudiantes, sin embargo, se enfocó en aspectos que fueran pertinentes para el nivel educativo de la educación media vocacional, para el caso colombiano, en las que cronológicamente serán mayores de 15 años.

Se establecieron y definieron cinco categorías las cuales abarcan los aspectos más relevantes de las competencias digitales necesarias para la formación, se incluyó una que no aparece en otros instrumentos, la categoría de ética digital, que se

considera necesaria a la hora de pensar en procesos de formación de ciudadanos íntegros y donde se resalten algunos valores. Inicialmente se propusieron treinta y tres (33) afirmaciones, luego de la revisión de pares y del pilotaje, quedaron 40, redactadas en primera persona.

La revisión de los expertos también sirvió para ubicar las proposiciones en la categoría más pertinente, en coherencia con las características de ésta y con el contenido de la proposición. Al reorganizar, categorizar y definir cada elemento de ítems de la matriz, se logró que éstos fueran unívocos y comprensibles. A este aspecto también contribuyó el experto en lenguaje y los comentarios de los estudiantes y docentes que participaron en el pilotaje. Es decir, que la validación semántica no solo se ajustó a las preguntas del cuestionario, sino que también a cada elemento de la matriz.

Finalmente, la valoración de las competencias digitales puede servir de fundamento para la investigación o la docencia, a nivel de las instituciones escolares, incluso técnicas y universitarias, representan insumos valiosos que pueden contribuir a diseñar y desarrollar proyectos orientados a la cualificación estudiantil y docente, en concordancia con las necesidades y/o debilidades que arroje el instrumento en las cinco categorías, que propendan por fomentar e incrementar la alfabetización digital en las instituciones educativas.

Agradecimiento

Un agradecimiento especial a las personas que fungieron como evaluadores y validadores en todo el proceso de construcción del instrumento.

Referencias

- Arango-Forero, G. (2013). Comunicación digital: una propuesta de análisis desde el pensamiento complejo. *Palabra Clave*, 16(3), 673–697. <https://doi.org/10.5294/3560>
- Arévalo, J. A. (2007). Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento. II Jornadas de Trabajo Del Grupo SIOU, 15. <https://doi.org/10.1076/epri.10.10.36.6816>
- Avenía Delgado, C. A. (2017). Fundamentos de seguridad informática. In *Fundación Universitaria del Área Andina. Areandina* (Issue 2). Fundación Universitaria del Área Andina. [https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1367/Fundamentos de seguridad informática.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1367/Fundamentos_de_seguridad_informatica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Balladares, J. (2017). Una ética digital para las nuevas generaciones digitales. *Revista PUCE*, 104(May), 543–563. <https://doi.org/10.26807/revpuce.v0i0.81>
- Barrios, S., & Navarro, E. (2016). Competencias Digitales y Educación Superior. *Revista de Transformación Educativa*, 1, 158–189. http://books.google.com/books?id=Dx1_MAEACAAJ&pgis=1
- Carreño, S., Carrillo, G., Chaparro, L., & Sánchez, B. (2018). Validación semántica y prueba de estabilidad del “inventario de habilidad de cuidado.” *Actualizaciones En Enfermería*, 18(1), 8–14. https://www.researchgate.net/publication/320433282_Validacion_semantica_y_prueba_de_estabilidad_del_Inventario_de_habilidad_de_cuidado
- Collantes, Z., Guillen, P., Herrera, N., Levano, L., Sánchez, S., & Tello, S. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569–588. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Contreras-Germán, J., Piedrahita-Ospina, A., & Ramírez-Velásquez, I. (2019). Competencias digitales, desarrollo y validación de un instrumento para su valoración en el contexto colombiano. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 205–232. <https://doi.org/10.22430/21457778.1083>
- Contreras Cuentas, M. M., Páramo Morales, D., & Rojano Alvarado, Y. N. (2020). La teoría fundamentada como metodología de construcción teórica. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, 47, 283–306. <https://doi.org/10.14482/pege.47.9147>
- Departamento Administrativo de Planeación Subdirección de Información y Evaluación Estratégica. (2019). Consideraciones y pautas técnicas para la elaboración de estudios de caracterización de grupos de valor, de interés y partes interesadas. (Segunda). Alcaldía de Medellín. [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/PlaneacionMunicipal/observatorio/Shared Content/Documentos/2019/Pautas metodológicas caracterizaciones poblacionales Agosto 2019.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/PlaneacionMunicipal/observatorio/Shared_Content/Documentos/2019/Pautas_metodologicas_caracterizaciones_poblacionales_Agosto_2019.pdf)

- Eichhorn, M. (2018). *Development of a Digital Competence Framework for Higher Education Teachers*. Goethe-University Frankfurt, 2001.
- European Commission. (2016). Marco europeo de competencias digitales DIGCOMP. 21. <https://epale.ec.europa.eu/es/content/marco-europeo-de-competencias-digitales-digcomp>
- European Parliament and the Council. (2006). Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competencies for lifelong learning. Official Journal of the European Union, March 2002, 10–18. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- From, J. (2017). Pedagogical Digital Competence—Between Values, Knowledge and Skills. *Higher Education Studies*, 7(2), 43. <https://doi.org/10.5539/hes.v7n2p43>
- García Valcárcel, A. (2015). Las competencias digitales en el ámbito educativo. *Universidad de Salamanca España*, 34. [https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/130340/1/Las competencias digitales en el ambito educativo.pdf](https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/130340/1/Las%20competencias%20digitales%20en%20el%20ambito%20educativo.pdf)
- Gobierno Vasco. (2012). *Competencia en el Tratamiento de la Información y Competencia Digital (Vol. 1)*. Gobierno Vasco. <http://scholar.google.com/r?hl=en&btnG=Search&q=intitle:COMPETENCIA+EN+EL+TRATAMIENTO+DE+LA+INFORMACIÓN+Y+COMPETENCIA+DIGITAL+Marco+teórico#0%5Cnhttp://scholar.google.com/r?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Competencia+en+el+Tratamiento+de+la+Información>
- Hernández-Carranza, E. E., Romero-Corella, S. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2015). Evaluation of digital didactic skills in massive open online courses: A contribution to the Latin American movement. *Comunicar*, 22(44), 81–90. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-09>
- Hernández, M. (2006). Investigación de mercados, social y de la opinión. Vocabulario y requisitos del servicio. Reference number (ISO 20252:2006) (S). Organización Internacional de Normalización (ISO). https://www.academia.edu/27987860/Investigación_de_mercados_social_y_de_la_opinión_Vocabulario_y_requisitos_del_servicio_Made_under_supervision_and_by_courtesy_of_Aenor_and_Aneimo
- Janssen, J. J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Peter, S. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473–481. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>
- Jiménez, R., García, E., Azcárate, P., Navarrete, A., & Cardeñoso, J. (2016). La Teoría Fundamentada como estrategia de análisis de los datos: caracterización del proceso. *Ciaiq2016*, 1, 356–365. <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/view/619/608>
- López, R., Avello, R., Palmero, D., Sánchez, S., & Quintana, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(2), 0–10. <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/390/331>
- Olcott Jr. D., Carrera Farran, X., Gallardo Echenique, E., & González Martínez, J. (2015). Ética y Educación en la era digital: perspectivas globales y estrategias para la transformación local en Cataluña. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2), 59–72. <https://doi.org/>

<http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2455>

Rivas, L. (2015). ¿Cómo hacer una tesis? Luis Arturo Rivas Tovar. In ¿Cómo hacer una tesis? (Tercera, pp. 154–166). https://www.researchgate.net/publication/286288002_Capitulo_6_La_definicion_de_variables_o_categorias_de_analisis

Suárez Alfonso, A., Cruz Rodríguez, I., & Pérez Macías, Y. (2015). La gestión de la información: Herramienta esencial para el desarrollo de habilidades en la comunidad estudiantil. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(3), 72–79. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000200011&lang=pt%0Ahttp://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n2/rus10215.pdf

Supo, J. (2013). Cómo validar un instrumento: Aprende a crear y validar instrumentos como un experto. In Biblioteca Nacional del Perú. http://www.cua.uam.mx/pdfs/coplavi/s_p/doc_ng/validacion-de-instrumentos-de-medicion.pdf

Wedlake, C., Wedlake, S., & Anderson, A. J. (2020). Guía para la evaluación de las competencias digitales (Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (ed.)). ITU Publicaciones. https://academy.itu.int/sites/default/files/media2/file/eBAT_20-00227_20-00325_1f_Digital_Skills_assessment_Guidebook-S.pdf