

TRANSFORMANDO AULAS: UNA ESTRATEGIA DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL A DOCENTES EN TIEMPOS DEL COVID

TRANSFORMING CLASSROOMS: A STRATEGY FOR DIGITAL LITERACY FOR TEACHERS IN TIMES OF COVID

Willmar Alejandro Sánchez Vargas¹,

Jorge Armando Niño Vega²,

Flavio Humberto Fernández Morales³.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de
Colombia, Duitama, Colombia¹²³.

· 2 1 6 ·

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue el desarrollar una estrategia didáctica para la alfabetización digital a docentes de diversas disciplinas, con el fin de que estos logren emplear adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en los

procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por la virtualidad. La investigación se ejecutó bajo un enfoque mixto de tipo cuasiexperimental, en donde la población objeto de estudio correspondió a 20 docentes pertenecientes a una institución educativa de carácter privado, ubicada en el municipio de Sogamoso, Colombia. Los resultados indican que, inicialmente, 17 de los docentes no empleaban las diferentes herramientas TIC en su quehacer pedagógico. Finalizado el proceso de alfabetización, los 20 docentes aprendieron a manejar herramientas digitales, para: preparar clases, programar evaluaciones, calificar actividades, socializar conceptos, realizar debates, hacer diseños y simulaciones, detectar plagio, así como para comunicarse de manera sincrónica y asincrónica con los estudiantes, padres de

¹ Docente, Estudiante de Maestría en TIC Aplicadas a las Ciencias de la Educación, Licenciado en Tecnología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Duitama, Colombia. E-mail: willmar.sanchez@uptc.edu.co | ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5978-4300>

² Docente investigador, Magister en TIC Aplicadas a las Ciencias de la Educación, Licenciado en Tecnología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Duitama, Colombia. E-mail: Jorge.ninovega@gmail.com | ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7803-5535>

³ Docente investigador, Doctor en ingeniería electrónica, Ingeniero electrónico. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Duitama, Colombia. E-mail: flaviofm1@gmail.com | ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8970-7146>

familia y directivos del colegio. Se concluye que la estrategia didáctica empleada para alfabetizar en herramientas digitales a los docentes, cumplió en alto grado con su propósito. En este sentido, se resalta la necesidad de capacitar constantemente a los docentes en cuanto a TIC, para que estos posean los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para innovar en el aula, y a su vez despertar el interés por aprender a quienes están siendo educados.

PALABRAS CLAVE:

alfabetización digital, herramientas TIC, capacitación docente, educación.

ABSTRACT

The purpose of this research was to develop a didactic strategy for digital literacy for teachers of various disciplines, in order for them to be able to adequately use Information and Communication Technologies (ICT), in mediated teaching-learning processes. by virtuality. The research was carried out under a mixed approach of a quasi-experimental type, where the population under study corresponded to 20 teachers belonging to a private educational institution, located in the municipality of Sogamoso, Colombia. The results indicate that, before, 17 of the teachers did not use the different ICT tools in their pedagogical work. After the literacy process, the 20 teachers learned to use digital tools, to: prepare classes, schedule evaluations, grade activities, socialize concepts, conduct debates, make designs and simulations, detect plagiarism, as well as to communicate synchronously and asynchronously with students, parents and school officials. It is concluded that the didactic strategy used to make teachers literate in digital tools, fulfilled its purpose to a high degree. In this sense, the need to constantly train teachers in ICT is highlighted, so that they possess the knowledge, skills and abilities necessary to innovate in the classroom, and once awaken

the interest in learning to those who are being educated.

KEYWORDS:

digital literacy, ICT tools, teacher training, education.

1. INTRODUCCIÓN

La emergencia de salud pública producida por el virus SARS-COV-2, comúnmente conocido como el COVID 19, ha impactado a todos los ámbitos de la actividad humana, entre los que se encuentran: el político, económico, social, cultural y educativo (Quintero-Rivera, 2020; Santiago-Torner & Rojas-Espinosa, 2021; García-de Paz & Santana-Bonilla, 2021). Como consecuencia de dicha pandemia, desde diferentes países se han realizado múltiples esfuerzos por controlar los niveles de contagio, lo que implicó que las personas tuvieran que mantenerse en confinamiento en sus hogares. Este aislamiento social dejó en quiebra al sector comercial, y en el sector educativo obligó a las instituciones a implementar mecanismos para continuar ofreciendo sus servicios de manera inclusiva y de calidad, sin exponer la vida de los estudiantes ni de los docentes (Trejos-Salazar et al., 2021; Acevedo et al., 2020).

Entre las soluciones implementadas por las instituciones educativas colombianas para seguir funcionando, está la adopción de la alternancia en sus instalaciones. Sin embargo, se ha notado una gran ausencia de estudiantes por miedo a que se contagien del virus; además, esta alternativa exige la utilización de herramientas virtuales para atender a los estudiantes que no pueden ir presencialmente a las aulas, lo cual acrecienta la brecha educativa en el país (Herrera-Monsalve, 2021). En este sentido y aprovechando las bondades que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), varias instituciones educativas tanto públicas como privadas, han

optado por la virtualidad como un escenario para propiciar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ñáñez-Rodríguez et al., 2019; Martínez-Garcés & Garcés-Fuenmayor, 2020).

Las TIC han tomado un gran auge en el mundo globalizado, con impactos favorables en todos los niveles educativos (Jiménez-Pitre et al., 2017; Espinel-Rubio et al., 2020). Diversas investigaciones han reportado el desarrollo y aplicación de: materiales didácticos digitales, recursos educativos, entornos virtuales de aprendizaje y objetos virtuales de aprendizaje, entre otros (Cardozo-Sánchez et al., 2018; Ducuara-Amado et al., 2020; Marlés-Betancourt et al., 2021). Estas innovaciones educativas, tienen por objetivo captar la atención de los estudiantes para aprender, así como facilitar el quehacer del docente (Yori-Sanabria et al., 2021).

No obstante, aunque hoy por hoy las TIC están presentes en el entorno educativo, lo cierto es que muchos docentes aún no las saben utilizar de forma adecuada (Hernández-Suárez et al., 2021). Es decir, algunos docentes aún no tienen los conocimientos ni las habilidades necesarias para interactuar con las diferentes herramientas y aplicaciones digitales disponibles hoy en día (Soto-Arango & Molina-Pacheco, 2018). En este sentido y con el ánimo de buscar una solución para que la educación pueda llevarse a cabo de manera virtual, surge la necesidad de alfabetizar a los docentes en cuanto a TIC, para que estos logren: buscar, diseñar, crear, innovar y orientar el conocimiento en entornos virtuales.

En vista de lo anterior, en esta investigación se reportan los hallazgos de un estudio en el cual se realizó un proceso de alfabetización digital a 20 docentes de diferentes áreas del saber, para que adquieran las competencias digitales necesarias para: preparar, orientar y evaluar sus clases de manera virtual.

2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

2.1 Alfabetización digital

En general, la alfabetización digital es la capacidad que tiene una persona para ejecutar diferentes tareas en un ambiente digital. Dicha capacidad se convierte en una habilidad, ya que requiere comprender y saber usar la información de que se dispone en diferentes fuentes digitales (Matamala, 2018). En este sentido, la alfabetización digital es un proceso continuo, el cual va más allá de adquirir los conocimientos para poder manipular artefactos tecnológicos, ya que también requiere de la destreza para entender la información que se presenta en formatos multimedia, como lo son: las imágenes, sonidos, textos y videos (Calle-Alvarez, 2020; Torres-Bernal & Niño-Vega, 2020; Fonseca-Barrera et al., 2020).

La alfabetización digital implica estar a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas y/o digitales que surgen a lo largo del tiempo, a medida que evolucionan las TIC (Ordóñez-Ortega et al., 2019). Es por ello que la alfabetización digital también puede considerarse como un proceso para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan a las personas a ser autónomos digitalmente hablando, al utilizar de manera eficiente, eficaz, crítica y ética, las diferentes herramientas TIC disponibles en el entorno (Durán-Becerra & Tejedor-Calvo, 2017; Cruz-Rojas et al., 2019; Suárez-Triana et al., 2020).

En el sector educativo, *The European Charter for Media Literacy* (Gutiérrez-Martín & Torrego-González, 2018), propone 7 competencias necesarias de alcanzar a través de la alfabetización digital, las cuales son: usar adecuadamente las tecnologías mediáticas para acceder, conservar, recuperar y compartir contenidos que satisfagan las necesidades e intereses individuales y comunes. Tener competencias de acceso e información de la gran

diversidad de alternativas respecto a los tipos de medios que existen, así como a los contenidos provenientes de distintas fuentes culturales e institucionales. Comprender cómo y porqué se producen los contenidos mediáticos. Analizar de forma crítica las técnicas, lenguajes y códigos empleados por los medios y los mensajes que transmiten. Usar los medios creativamente para expresar y comunicar ideas, información y opiniones. Identificar y evitar intercambiar, contenidos mediáticos y servicios que puedan ser ofensivos, nocivos o no solicitados. Hacer uso efectivo de los medios en el ejercicio de sus derechos democráticos y sus responsabilidades civiles.

2.2 Herramientas digitales educativas

En la actualidad son múltiples las herramientas digitales que se disponen para diferentes sistemas operativos, con el fin de brindar al usuario una solución ante un problema o una necesidad (Sánchez-Morales et al., 2018). Cada una de estas herramientas digitales tienen un propósito, y se caracterizan por ser: intuitivas, versátiles, inclusivas y operables (Naranjo-Martínez et al., 2021). Además, las herramientas digitales empleadas en la educación, tienen como propósito facilitar a docentes y estudiantes el crear, divulgar, interactuar y validar contenido didáctico en diferentes formatos digitales (Espinel-Rubio et al., 2020; Lotero-Echeverri et al., 2021).

Alrededor de las herramientas digitales educativas, se han llevado a cabo numerosos estudios sobre su aplicación en todos los niveles educativos (Molinero-Bárceñas & Chávez-Morales, 2019; Granda-Asencio et al., 2019). En ellos se identifica la importancia de que los docentes dominen las TIC para crear contenidos digitales interactivos, que despierten el interés en los educandos, al tiempo que se brinda una experiencia significativa que transforme la manera de enseñar, gracias a las bondades que ofrecen las TIC (Orhan-Göksün & Gürsoy, 2019;

Jiménez-Espinosa, 2019; Pérez-Higuera et al., 2020).

En este sentido, se podrían clasificar a las herramientas digitales en seis categorías, a saber (Rojas-Flores et al., 2018): herramientas para la búsqueda de información referente a bases de datos de información verídica disponible en internet, como: revistas científicas, repositorios institucionales, bibliotecas digitales, etc. Herramientas para la comunicación tanto sincrónica como asincrónica, las cuales permiten la comunicación por llamadas, videollamadas, SMS o correos electrónicos. Herramientas para la creación de contenido, pensadas para el diseño y desarrollo de materiales didácticos en formato digital disponible con o sin conexión a internet. Herramientas para la evaluación de conocimientos, en esta categoría se encuentran las herramientas idóneas para la creación de encuestas, cuestionarios, talleres y demás actividades que permiten validar el nivel de conocimiento que se tiene de una temática en particular. Las herramientas de seguridad, las cuales permiten detectar virus informáticos y sitios de suplantación de identidad que se encuentran alojados en la web. Por último, se encuentran las herramientas digitales para la detección de plagio, las cuales permiten corroborar el nivel de copia en las actividades desarrolladas por los estudiantes.

2.3 Metodología

En esta investigación se empleó un enfoque mixto de tipo cuasi-experimental (Cifuentes-Garzón, 2021), ya que se trabajó con el enfoque cuantitativo para determinar el nivel de conocimientos que tiene cada docente en cuanto al uso de herramientas digitales; mientras que el enfoque cualitativo se empleó para determinar la percepción que tuvieron los docentes frente al curso y a las actividades con que fueron alfabetizados.

Para la recolección de la información se empleó como instrumento, una lista de cotejo con valoración en escala de Likert de 1 a 5, en donde 1 hace referencia a que no sabe utilizar las herramientas digitales educativas y 5 en donde las utiliza de manera excelente. Este instrumento permitió recoger datos al principio y al final del curso. Del mismo modo, se hizo uso de una encuesta dirigida a los docentes, para identificar el nivel de impacto causado por la estrategia didáctica empleada para alfabetizarlos en herramientas digitales educativas.

La población objeto de este estudio comprendió a los 25 docentes de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario, de carácter privado y ubicada en Sogamoso, Boyacá. La muestra del estudio fue de 20 docentes de diversas disciplinas, quienes participaron de manera voluntaria en la investigación.

Para el desarrollo de la investigación se establecieron 4 etapas, a saber:

Etapa 1. Caracterización del dominio de herramientas digitales por parte del docente. En esta etapa se aplicó la lista de cotejo para determinar los saberes y habilidades que tiene cada docente frente a las herramientas digitales educativas, que se disponen para: la comunicación, organización, diseño y simulación, y evaluación de los contenidos.

Etapa 2. Desarrollo de un recurso educativo digital para la alfabetización a docentes. En esta etapa y en relación a las dificultades identificadas en la etapa 1, se procedió a diseñar y programar una página web, en donde se brinda a los docentes información sobre las herramientas digitales educativas adecuadas para la orientación de los contenidos de las diferentes áreas del saber, en entornos virtuales de aprendizaje.

Etapa 3. Alfabetización digital a docentes. En esta etapa se llevó a cabo la intervención pedagógica con los docentes de la institución.

Para ello, se hizo uso del recurso educativo digital elaborado y se procedió a capacitar a cada docente, resaltando las herramientas digitales más empleadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la virtualidad.

Etapa 4. Validación de la estrategia de alfabetización digital. Como última etapa de la investigación, se procedió a validar la estrategia que se implementó con los docentes. Para ello se propuso una actividad semejante a la inicial para caracterizar las habilidades, conocimientos y destrezas que adquirieron los docentes en cuanto a herramientas educativas digitales. Del mismo modo, se aplicó una encuesta en la que los docentes brindaron su punto de vista frente a las actividades y herramientas estudiadas en su proceso de alfabetización digital.

3. RESULTADOS

3.1 Uso de las herramientas educativas digitales

Como primer aspecto, antes de realizar el proceso de alfabetización digital a los docentes, se realizó un taller práctico, en donde el docente debía explorar diferentes herramientas educativas digitales para realizar una actividad específica. Una vez que los docentes ejecutaban cada actividad, se iba diligenciando la lista de cotejo, en donde se indicaba el nivel de experticia demostrado al utilizar las diferentes herramientas tecnológicas. Estos datos fueron recopilados tal y como se evidencia en la tabla 1.

Tabla 1. Uso de herramientas digitales por docentes pre-alfabetización

Herramientas digitales	No sabe (1)	Malo (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Excelente (5)
Búsqueda de información	1	8	8	2	1
Comunicación sincrónica	1	4	10	3	2
Comunicación asincrónica	1	3	10	4	2
Creación de Contenido	4	9	5	1	1
Evaluación	6	10	3	0	1
Seguridad	8	10	1	0	1
Detección de plagio	18	0	1	0	1

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 1, se establecen las habilidades iniciales que tienen los docentes en cuanto al uso de las herramientas educativas digitales. Se evidencia que 18 de los 20 docentes no saben manejar las herramientas digitales para la detección de plagio, como lo son: *Turnitin*, *Plagium*, *Viper* o *Dupli Cheker*. De igual forma, 8 docentes no saben y 10 se consideran malos para manejar herramientas digitales de seguridad, con el fin de: proteger sus documentos personales de virus y/o ataques cibernéticos, suplantación de identidad y fraude en evaluaciones o actividades digitales.

Tan solo un docente demostró un excelente nivel de experticia para programar evaluaciones en herramientas como: *Kahoot*, *Educaplay*, *Quizzes* y *Socrative*, entre otras. Este mismo docente, tuvo un excelente nivel en cuanto al uso de herramientas digitales para la búsqueda de información en: bases de datos, repositorios institucionales, bibliotecas digitales y revistas científicas indexadas.

En cuanto a las herramientas para la creación de contenido, 18 docentes se encuentran entre los niveles no saben, malo y regular, es decir, ninguno de ellos logró diseñar y programar contenido educativo en herramientas como: *Genialy*, *Wix*, *Piktochart*, *JClic* o *Ardora*.

No obstante, de acuerdo con la experiencia realizada en la primera actividad, se resalta que 10 docentes utilizan de manera regular las

herramientas digitales para la comunicación asincrónica, así como las herramientas para la comunicación sincrónica. Esto permite comprobar que los docentes saben manejar, con alguna dificultad, los correos electrónicos, SMS y aplicaciones de mensajería instantánea. Asimismo, demuestran algún dominio en cuanto a la programación de encuentros virtuales a través de *Google Meet*, *Microsoft Teams*, *Skype* y *Zoom*.

3.2 Desarrollo del recurso educativo digital

Una vez identificadas las habilidades que tienen los 20 docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario, en cuanto al manejo de herramientas educativas digitales, se procedió a elaborar un recurso educativo digital del tipo página web. En él se propuso estructurar información en múltiples formatos digitales, con el fin de que los docentes logren identificar las funcionalidades y potencialidades de las diferentes herramientas educativas disponibles en áreas como: música, matemáticas, física y tecnología.

En este sentido, se elaboró una página Web de manera *responsive*, que adapta la información en diferentes resoluciones (Angarita-López et al., 2020), para que pueda ser visualizada correctamente en dispositivos como: PC, Smart TV, tables y smartphones.



Figura 1. Entorno del Recurso Educativo Digital

En la figura 1, se ilustra la interfaz del recurso educativo digital elaborado. Este fue programado en el entorno de desarrollo de contenido web “Wix”, ya que brinda la posibilidad de desplegar contenido en diferentes formatos digitales, como: videos, audios, figuras y texto, así como el vincular enlaces web de contenido complementario que enriquece a la información que se presenta (Niño-Vega et al., 2019; Hernández-Gil & Jaramillo-Gaitán, 2020).

El recurso educativo digital cuenta con varias secciones, en las que se encuentra información de diferentes herramientas educativas digitales, que pueden ser empleadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de: física, tecnología e informática, robótica, matemáticas, inglés, electrónica, electricidad y música. También se brinda información sobre herramientas digitales que pueden ser empleadas para el diseño de contenidos en todos los niveles educativos, como lo son: páginas para realizar actividades interactivas, evaluaciones, simuladores online, bases de datos y repositorios de juegos educativos.

3.3 Intervención pedagógica

La intervención pedagógica con los docentes, se llevó a cabo durante el primer periodo académico del 2021. Para ello se realizaron 7 encuentros virtuales, donde en el primero se habló sobre las herramientas para la búsqueda de información en la web. En el segundo encuentro se alfabetizó a los docentes en cuanto a herramientas digitales para la comunicación sincrónica; en el tercer encuentro, se capacitó a los docentes sobre herramientas de comunicación sincrónica. En el cuarto y quinto encuentro se presentaron las herramientas para la creación de contenido; mientras que, en los dos últimos encuentros, se orientó sobre las herramientas para la programación de evaluaciones, seguridad informática y detección de plagio.

La experiencia en el aula implicó el trabajo colaborativo para el desarrollo de las actividades propuestas, lo cual no solamente fortaleció la relación laboral de los docentes de la institución, sino que hubo un alto nivel de competitividad entre ellos. En este sentido, se incentivó el autoaprendizaje por parte de cada docente, con

el fin de no quedar en desventaja frente a sus compañeros.

Durante la intervención, se fue brindando información complementaria sobre herramientas digitales útiles para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto ocasionó que el recurso educativo digital elaborado inicialmente, fuera actualizándose mientras se alfabetizaba a los docentes. Lo anterior debido a que los mismos docentes por su propia cuenta, iban capacitándose con base en videotutoriales, lo que les permitió determinar que aplicaciones eran más útiles que otras, y así ayudar a sus

demás compañeros al momento de seleccionar herramientas digitales de acuerdo a su área del saber.

3.4. Validación del curso

Para identificar las habilidades que adquirieron los docentes luego de haber sido alfabetizados, se procedió a ejecutar una actividad similar a la actividad inicial. En ella se empleó la lista de cotejo para verificar el nivel de experticia adquirido por los docentes, en cuanto al uso de las herramientas educativas digitales aplicadas a la docencia virtual. Los resultados de esta actividad, se reportan en la tabla 2.

Tabla 2. Nivel de uso de herramientas digitales por docentes pos-alfabetización

Herramientas digitales	No sabe (1)	Malo (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Excelente (5)
Búsqueda de información	0	0	0	2	18
Comunicación sincrónica	0	0	2	3	15
Comunicación asincrónica	0	0	0	1	19
Creación de Contenido	0	2	5	9	4
Evaluación	0	0	0	8	12
Seguridad	0	1	4	12	3
Detección de plagio	0	0	3	8	9

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se aprecian los niveles obtenidos por cada docente, ante las 7 categorías de las herramientas educativas digitales. A manera de ejemplo se puede ver que las herramientas para la comunicación asincrónica, fue en la que los docentes demostraron tener mayor habilidad, ya que 19 de ellos obtuvieron un nivel excelente para manejar chats, SMS y correo electrónico.

Del mismo modo, las herramientas para la búsqueda de información, tuvieron un alto impacto en la población objeto, ya que 18 de los docentes demostraron un nivel excelente, en cuanto a la habilidad para buscar información en sitios web académicos confiables.

Por otra parte, aunque hubo una mejora considerable en el manejo de herramientas

educativas digitales pensadas para la creación de contenido, los resultados de la actividad demostraron que existen algunas falencias por parte de los docentes, para poder manipular dichas herramientas de la mejor forma. Esto se evidencia en los resultados, ya que 2 docentes demostraron un nivel malo y 5 un nivel regular, en cuanto a saber programar actividades educativas en herramientas como: *Genialy, Wix, Piktochart, JClíc o Ardora*. El manejo de herramientas de seguridad, si bien presentó una mejora respecto a la prueba inicial, tiene a 6 docentes en los niveles malo y regular.

Anexo a lo anterior, se decidió conocer la percepción que tuvo cada docente frente al proceso de alfabetización adelantado. Para ello se procedió a aplicar una encuesta, en la cual se

les preguntó: ¿cree usted que las herramientas digitales ayudan a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje desde su área?. Diecinueve de los docentes manifestaron que sí, ya que hay muchas herramientas que pueden facilitar la labor docente, al momento de explicar o experimentar con el conocimiento; además, estas presentan el contenido en diferentes formatos, lo cual es ideal para los estudiantes que tienen necesidades educativas especiales (Salcedo & Fernández, 2018).

De igual forma, se les preguntó a los docentes si ¿piensan hacer uso de las herramientas digitales en el aula de clases? Ante este interrogante, los 20 docentes indicaron que sí, ya que con la situación actual producto de la pandemia y con las bondades que ofrecen las TIC, el emplear dichas herramientas les ayuda en su quehacer docente.

Asimismo, a la pregunta ¿cree que el curso de alfabetización digital contribuyó a adquirir conocimientos, habilidades y destrezas para el uso de herramientas digitales educativas?. Los 20 docentes indicaron que sí, debido a que los contenidos y la manera como se llevaron a cabo los diferentes encuentros, hicieron que el aprender sobre dichas herramientas digitales, fuera fácil y ameno. Además, se resalta que las herramientas a enseñar fueron organizadas por áreas del conocimiento, lo cual implicó que todos los docentes encontraran una alternativa para atender a los retos educativos que deben enfrentar.

3.5 Discusión

En este estudio, se propuso alfabetizar a los docentes de una institución educativa colombiana en cuanto a herramientas educativas digitales, con el fin de que estos saquen provecho de las bondades que ofrecen las TIC y las implementen en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los resultados de la prueba inicial confirmaron que tan solo 3 de los 20 docentes hacen uso adecuado de las herramientas digitales, en su

quehacer pedagógico. Sin embargo, luego de haber participado en el curso de alfabetización, los 20 docentes demostraron tener buenos conocimientos, habilidades y destrezas para manipular las diferentes herramientas educativas digitales.

Lo anterior permite corroborar que, si en verdad se quiere transformar el sistema educativo, es necesario desarrollar planes de acción que permitan a los docentes recibir capacitaciones constantes, con el fin de que estos estén a la vanguardia de las innovaciones para enfrentar los retos y adversidades que se presentan en la sociedad (Bernate et al., 2020; Rodríguez-Avila et al., 2021). Algunos estudios relacionan la importancia que tiene el proponer estrategias didácticas que no solamente ayuden a los estudiantes a aprender un concepto, sino que también le posibiliten al docente obtener saberes que le contribuyan a mejorar en su profesión (Matamala, 2018; Niño-Vega et al., 2019; Rincón-Duran et al., 2021).

En el presente estudio se evidenciaron las potencialidades que tienen los docentes para aprender a utilizar las diferentes herramientas tecnológicas. Sin embargo, las herramientas de creación de contenido fueron las de menor apropiación, con 7 de los docentes en los niveles malo y regular en la prueba final. Esto es debido a que la incorporación de las herramientas digitales para la creación de contenidos, exige junto con la experticia en su manipulación, el conocimiento didáctico del contenido que se desea orientar (Melo et al., 2018; Niño-Vega & Fernández-Morales, 2019). En otras palabras, el potencial de las herramientas digitales aplicadas a la docencia, se desarrolla plenamente en la medida que los docentes realicen diseños didácticos adecuados a las necesidades e intereses de los educandos (Cocunubo-Suárez et al., 2018; Barbón-Pérez et al., 2019).

En síntesis, se estima que luego de alfabetizar a los docentes en cuanto al uso de herramientas

digitales, estos cuentan con las competencias y saberes necesarios para desarrollar a cabalidad un encuentro virtual con sus estudiantes. Esto demuestra que la alfabetización digital es una necesidad y un proceso continuo, que implica la participación de todos los actores del proceso formativo (Orozco-Báez et al., 2020). Es así que, para garantizar la virtualidad como un escenario para adelantar el servicio educativo en la situación actual de pandemia, es necesario además de capacitar a los docentes, educar a acudientes y estudiantes para que estos también manejen correctamente las diferentes herramientas digitales.

4. CONCLUSIONES

En la actualidad, la alfabetización digital es una necesidad ya que, aunque las TIC tienen un gran auge y un alto nivel de aceptabilidad por parte de la población, existen personas que aún no las dominan adecuadamente. Ejemplo de ello son 17 de los 20 docentes de la institución educativa Nuestra Señora del Rosario, los cuales antes de ser alfabetizados no sabían manejar las diferentes herramientas educativas digitales. Lo anterior establece la necesidad de capacitar continuamente a los docentes, para que estos logren innovar en el aula de clases y atender los retos que se presentan en el entorno, como lo es la educación virtual a causa del COVID-19.

La intervención pedagógica permitió demostrar que los docentes tienen una gran receptividad y una excelente actitud, para aprender a manejar las herramientas digitales y aplicarlas en su quehacer pedagógico. Esto se refleja en los resultados finales, ya que la mayoría de los docentes demostró tener un buen nivel, en cuanto a la manipulación de las herramientas educativas digitales, especialmente en: el proceso de búsqueda de información en los sitios web, diseño de actividades, elaboración de contenido digital, planeación y aplicación de evaluaciones, simulación y experimentación, así como para la programación de encuentros

sincrónicos y asincrónicos con los estudiantes, padres de familia y directivos.

En este caso, se resalta la importancia de la capacitación continua en herramientas digitales aplicadas a la docencia, debido a la gran diversidad y posibilidades pedagógicas de las mismas. Igualmente, es necesario identificar herramientas específicas para cada disciplina, que permitan a los actores del proceso educativo, el empleo de las TIC para transformar la manera como se enseña y se aprende en entornos virtuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo-Duque, A., Arguello, A., Pineda, B., & Turcios, P. (2020). Competencias del docente en educación online en tiempo de COVID-19: Universidades Públicas de Honduras. *Revista de Ciencias Sociales*, 26 (Número especial 2), 206-224. <https://doi.org/10.31876/rsc.v26i0.34123>
- Angarita-López, R. D., Fernández-Morales, F. H., Niño-Vega, J. E., Duarte, J. E., & Gutiérrez-Barrios, G. J. (2020). Accesibilidad de las revistas colombianas del área de humanidades bajo las pautas WCAG 2.1. *Revista Espacios*, 41(4), 18. <http://www.revistaespacios.com/a20v41n04/20410418.html>
- Barbón-Pérez, O. G., Herrera-Carpio, L., Vega-Falcón, V., Carrera-Calderón, F., & Fonseca-Morales, R. T. (2019). Implementación de una dinámica de intervención didáctica para la optimización del proceso de escritura académica en la educación superior. *Revista espacios*, 40(44), 23. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n44/19404423.html>

- Bernate, J. A., García-Celis, M. F., Fonseca-Franco, I. P., & Ramírez-Ramírez- N. E. (2020). Prácticas de enseñanza y evaluación en una facultad de educación colombiana. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(2). <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n2.2020.10721>
- Calle-Álvarez, G. (2020). La rúbrica de autoevaluación como estrategia didáctica de revisión de la escritura. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(2), 323-335. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n2.2020.10628>
- Cardozo-Sánchez, R. N., Duarte, J. E., & Fernández-Morales, F. H. (2018). Estrategia didáctica, mediada por TIC, para mejorar las competencias lectoescritoras en estudiantes de primero primaria. *Saber, Ciencia y Libertad*, 13(2), 237-249. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n2.4638>
- Cifuentes-Garzón, J. E. (2021). Aprendizaje del protocolo de la valoración a través del marco de la enseñanza para la comprensión. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 335-348. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12760>
- Cocunubo-Suárez, J. I., Parra-Valencia, J. A., & Otálora-Luna, J. E. (2018). Propuesta para la evaluación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje con base en estándares de Usabilidad. *Tecno Lógicas*, 21(41), 135-147.
- Cruz-Rojas, G. A., Molina-Blandón, M. A., & Valdiri-Vinasco, V. (2019). Vigilancia tecnológica para la innovación educativa en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje en la universidad del Valle, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 303-317. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9175>
- Ducurara-Amado, L. Y., Rodríguez-Hernández, A. A., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2020). Material educativo gamificado para la enseñanza-aprendizaje de conceptos de ecología en estudiantes de educación media. *Revista Boletín Redipe*, 9(6), 144-156. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i6.1008>
- Durán-Becerra, T., & Tejedor-Calvo, S. (2017). Interacción en plataformas educacionales. Reflexión sobre tipologías y usabilidad. El Caso de Colombia. *Teknokultura*, 14(2), 261-275.
- Espinel-Rubio, G. A., Hernández-Suárez, C. A., & Rojas-Suarez, J. P. (2020a). Usos, apropiaciones y nuevas prácticas comunicativas de los usuarios adolescentes de facebook. *Saber, Ciencia y Libertad*, 15(1), 280-296. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2020v15n1.6316>
- Espinel-Rubio, G., Hernández-Suárez, C., & Rojas-Suárez, J. (2020). Las TIC como medio socio-relacional: un análisis descriptivo en el contexto escolar con adolescentes de educación media. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(1), 99-112. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n1.2020.11686>

- Fonseca-Barrera, C. C., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2020). Desarrollo de competencias digitales en programación de aplicaciones móviles en estudiantes de noveno grado a través de tres estrategias pedagógicas. *Revista Boletín Redipe*, 9(4), 179-191. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i4.958>
- García-de Paz, S., & Santana-Bonilla, P. J. (2021). La Transición a entornos de educación virtual en un contexto de emergencia sanitaria: Estudio de caso de un equipo docente en Formación Profesional Básica. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.450791>
- Granda-Asencio, L., Espinoza-Freire, E., Mayon-Espinoza, S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110.
- Gutiérrez-Martín, A., & Torrego-González, A. (2018). Educación Mediática y su Didáctica. Una Propuesta para la Formación del Profesorado en TIC y Medios. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 32(1), 15-27.
- Hernández-Gil, C., & Jaramillo-Gaitán, F. A. (2020). Laboratorio de innovación social: hibridación creativa entre las necesidades sociales y las experiencias significativas de los estudiantes de administración de empresas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(2), 267-281. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n2.2020.10518>
- Hernández-Suárez, C. A., Avendaño-Castro, W. R., & Rojas-Guevara, J. U. (2021). Planeación curricular y ambiente de aula en ciencias naturales: de las políticas y los lineamientos a la aplicación institucional. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 319-334. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12758>
- Herrera-Monsalve, D. Y. (2021). El modelo de la alternancia y la desigualdad educativa territorial en la educación en Colombia. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 1(2), 61-86. <https://doi.org/10.51660/ripie.v1i2.38>
- Jiménez-Espinosa, A. (2019). La dinámica de la clase de matemáticas mediada por la comunicación. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 121-134. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10016>
- Jiménez-Pitre, I., Martelo-Gómez, R., & Peña-Pertuz, M. (2017). Diagnóstico sobre accesibilidad e integración digital dentro del sector universitario colombiano. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 12(1), 225-235.
- Lotero-Echeverri, G., Marín-Ochoa, B., & Sánchez-García, O. (2021). Capacidades de los docentes para la incorporación de estrategias m-learning en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Estudio de un caso colombiano. *Saber, Ciencia y Libertad*, 16(1). <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2021v16n1.7529>
- Marlés-Betancourt, C., Hermosa-Guzmán, D., & Correa-Cruz, L. (2021). Fomento de la conciencia hídrica en estudiantes universitarios mediante un juego como estrategia didáctica. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 361-372. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12655>

- Martínez-Garcés, J., & Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación Y Humanismo*, 22(39), 1-16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>
- Matamala, C. (2018). Desarrollo de alfabetización digital ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información?. *Perfiles Educativos*, 40(162), 68-85.
- Melo, L., Cardona, G., Cañada, F., & Martínez, G. (2018). Conocimiento didáctico del contenido sobre el principio de Arquímedes en un programa de formación de profesores de Física en Colombia. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(76), 253-279. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000100253&lng=es&tlng=es.
- Molinero-Bárceñas, M. del C., & Chávez-Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE, Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19), e005. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Naranjo-Martínez, D. V., Collazos-Ordóñez, C. A., & Estrada-Esponda, R. Y. (2021). Heuristictool, herramienta para el apoyo de evaluaciones heurísticas a sistemas interactivos por medio de ontologías. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 401-412. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12764>
- Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2019). Una mirada a la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos a través del material didáctico utilizado. *Revista Espacios*, 40(15). <http://www.revistaespacios.com/a19v40n15/19401504.html>
- Niño-Vega, J. A., Fernández-Morales, F. H., & Duarte, J. E. (2019). Diseño de un recurso educativo digital para fomentar el uso racional de la energía eléctrica en comunidades rurales. *Saber, Ciencia y Libertad*, 14(2), 256-272. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5889>
- Ñáñez-Rodríguez, J., Solano-Guerrero, J., & Bernal-Castillo, E. (2019). Ambientes digitales de aprendizaje en educación a distancia para la formación inicial de docentes: percepciones acerca de su pertinencia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 107-119. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10015>
- Ordóñez-Ortega, O., Gualdrón-Pinto, E., & Amaya-Franky, G. (2019). Pensamiento variacional mediado con baldosas algebraicas y manipuladores virtuales. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 347-362. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9180>
- Orhan-Göksün, D., & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, 15-29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.015>
- Orozco-Báez, M. Y., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2020). Estrategia pedagógica para formar a padres y acudientes sobre el fenómeno del ciberacoso. *Revista Espacios*, 41(33), 3. <http://www.revistaespacios.com/a20v41n33/20413303.html>

- Pérez-Higuera, G. D., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2020). Estrategia pedagógica basada en simuladores para potenciar las competencias de solución de problemas de física. *Aibi Revista De investigación, administración E ingeniería*, 8(3), 17-23. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/863>
- Quintero-Rivera, J. J. (2020). El Efecto del COVID-19 en la Economía y la Educación: Estrategias para la Educación Virtual de Colombia. *Revista Scientific*, 5(17), 280-291. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.15.280-291>
- Rincón-Duran, R., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2021). Robot hexápodo para la enseñanza de mecanismos para la transformación de movimientos. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 14(1), 279-303. <https://doi.org/10.15332/25005421.5876>
- Rodríguez-Ávila, S. P., Díaz-Flórez, O. C., & Arias-Gómez, D. H. (2021). Los efectos de las políticas de calidad en las licenciaturas en Colombia: balance y alternativas. *Revista Colombiana de Educación*, 1(81). <https://doi.org/10.17227/rce.num81-10688>
- Rojas-Flores, A. R., Rojas-Salazar, A. O., Hilario-Cárdenas, J. R., Mori-Paredes, M. A., & Pasquel-Cajas, A. F. (2018). Application of the digital literacy module and development of digital competences in teachers. *Comuni@cción*, 9(2), 101-110.
- Salcedo, S. P., & Fernández, F. (2018). Mejoramiento de la escritura en inglés como lengua extranjera en niños con síndrome de Down mediada por las TIC. *Revista Boletín Redipe*, 6(11), 76-85.
- Sánchez-Morales, G., Mezura-Godoy, C., Flores-Reyes, I. A., & Benítez-Guerrero, E. (2018). Proceso de evaluación de usabilidad en aplicaciones colaborativas con interfaces de usuario multimodal. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (26), 68-82. <https://dx.doi.org/10.17013/risti.26.68-82>
- Santiago-Torner, C., & Rojas-Espinosa, S. R. (2021). Pandemia Covid19 y compromiso laboral: relación dentro de una organización del sector eléctrico colombiano. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(3).
- Soto-Arango, D. E., & Molina-Pacheco, L. E. (2018). La Escuela Rural en Colombia como escenario de implementación de TIC. *Saber, Ciencia y Libertad*, 13(1), 275–289. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2086>
- Suárez-Triana, Y., Rincón-Duran, R., & Niño-Vega, J. (2020). Aplicación de herramientas web 3.0 para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de educación media. *Pensamiento Y Acción*, (29), 3-20. <https://doi.org/10.19053/01201190.n29.2020.11069>
- Torres-Bernal, Y. T., & Niño-Vega, J. A. (2020). Estrategia didáctica mediada por memes para el fortalecimiento de la lectura crítica. *Revista Boletín Redipe*, 9(10), 62-74. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i10.1088>
- Trejos-Salazar, D. F., Duque-Hurtado, P. L., Montoya-Restrepo, L. A., & Montoya-Restrepo, I. A. (2021). Neuroeconomía: Una revisión basada en técnicas de mapeo científico. *Revista de Investigación, Desarrollo*

e Innovación, 11(2), 243-260. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12754>

Yory-Sanabria, L. E., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2021). La fotografía como estrategia pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales en escuela nueva. *Saber, Ciencia y Libertad*, 16(1), 252-263. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2021v16n1.7531>