

COMPETENCIA DIGITAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS. UN ESTUDIO APLICADO A MAGÍSTERES DOMINICANOS.

Rafael Eugenio Robles Morales¹

rafael.robles@uteco.edu.do

**Universidad Tecnológica del Cibao Oriental - UTECO
República Dominicana**

Fecha de Recepción: Julio, 2023

Resumen

En este artículo se analizan los resultados de un estudio sobre las competencias digitales de maestros graduados de maestría en matemáticas, centrándose en las cinco áreas de competencias incluidas en el marco común europeo de competencias digitales DigComp. Los resultados destacan la importancia de considerar el acceso a Internet como un factor relevante en el análisis de las competencias digitales en el ámbito educativo, así como la necesidad de promover y fortalecer estas competencias entre los educadores. Por otro lado, se identifica variabilidad en los niveles generales de competencia digital entre los maestros graduados en matemáticas de la UTECO, lo que indica la necesidad de abordar las áreas de mejora en sus competencias digitales. En particular, se evidencia un alto nivel de competencia en la búsqueda y gestión de información y datos, así como en la comunicación y colaboración digital. Los participantes también muestran habilidades sólidas en la creación de contenido digital, la seguridad en línea y la resolución de problemas relacionados con la tecnología y el software. Sin embargo, se destaca la importancia de fortalecer

¹ Candidato a doctor en ciencias de la educación del consorcio de universidades dominicanas formado por UAPA, UCATECI, UCNE y UTECO. Licenciado en Administración de Empresas de la Universidad UTECO. Ha cursado dos especialidades en el área de tecnología informática: Auditoría de Sistemas e Ingeniería de Software. Posee tres títulos de maestría en diferentes áreas del saber: Gerencia Financiera, Prevención de Riesgos Laborales e Ingeniería de Sistemas. Investigador y propulsor del uso de la tecnología en los espacios educativos. Rafael es docente de la UTECO desde 1994 en los niveles de grado y postgrado, de la UASD en el nivel de maestría y de INFOTEP en el nivel técnico profesional. En el pasado también fue parte del staff docente de UNICARIBE.

las habilidades de búsqueda, selección y evaluación de información confiable, así como fomentar la discusión crítica y el análisis de información fuera del contexto digital. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fomentar y fortalecer las competencias digitales entre los maestros de matemáticas graduados en la UTECO, dada la importancia y el uso constante de Internet en el ámbito educativo y en la sociedad en general, así como para abordar las necesidades actuales de enseñanza y aprendizaje en un entorno cada vez más dependiente de la tecnología y la información en línea.

Palabras claves: Competencias digitales, Innovación educativa, Uso de TIC en la enseñanza de las matemáticas

**DIGITAL COMPETENCE OF MATHEMATICS TEACHERS. A
STUDY APPLIED TO DOMINICAN MASTERS.**

Rafael Eugenio Robles Morales¹

rafael.robles@uteco.edu.do

Universidad Tecnológica Del Cibao Oriental - UTECO

Dominican Republic

Date of Reception: July, 2023

Acceptance Date: Month, Year

Abstract

This article analyses the results of a study on the digital competences of teachers graduating from a master's degree in mathematics, focusing on the five competence areas included in the Common European Digital Competence Framework DigComp. The results highlight the importance of considering Internet access as a relevant factor in the analysis of digital competences in the educational field, as well as the need to promote and strengthen these competences among educators. On the other hand, variability is identified in the general levels of digital competence among UTECO's graduate teachers in mathematics, indicating the need to address areas of improvement in their digital competences. A high level of competence is evident in the search and management of information and data, as well as in digital communication and collaboration. Participants also display strong skills in digital content creation, online safety, and solving problems related to technology and software. However, the importance of strengthening the skills of search, selection and evaluation of reliable information is highlighted, as well as encouraging critical discussion and analysis of information outside the digital context. These findings underscore the need to foster and strengthen digital competencies among UTECO graduate mathematics teachers, given the importance and consistent use of the Internet in the educational field and in society at large, as well as to address current teaching and learning needs in an environment increasingly dependent on online

technology and information.

Keywords: Digital competences, educational innovation, Use of ICT in the teaching of mathematics

Introducción

En la era digital, las competencias digitales se han convertido en un factor clave en la educación. Los maestros, como agentes de cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, deben poseer habilidades digitales sólidas para aprovechar las oportunidades que brindan las tecnologías emergentes (Revuelta-Domínguez, 2022).

Estudios evidencian que el uso de tecnología incrementa el rendimiento académico de los estudiantes de matemáticas. Como consecuencia de ello, se deduce la necesidad de que los maestros sean competentes en cuanto a las habilidades digitales para manejar la tecnología que apoya el proceso de aprendizaje de sus alumnos. Un estudio realizado por (Feliciano Morales, 2021) en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) encontró que el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior mejoró el rendimiento académico de los estudiantes. El estudio midió el impacto del uso de las TIC en la resolución de una ecuación diferencial no homogénea utilizando el método de coeficientes indeterminados. Los resultados mostraron que 14 de los 15 estudiantes del grupo experimental aprobaron el nivel esperado.

Este artículo se fundamenta en un estudio que abrazó el objetivo de examinar las competencias digitales de maestros postgraduados en matemáticas en el nivel de maestría en la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO), una institución educativa pública ubicada en la región del Cibao Sur, en República Dominicana que ofrece programas académicos en diversas áreas, incluidas entre ellas la educación y la tecnología.

Para ello, se utilizó como instrumento un cuestionario

validado por la (European Commision, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ict-work-digital-skills-workplace>, 2017) y adaptado al contexto local. A través de un análisis de los datos tabulados, se exploraron aspectos relacionados con el acceso a las TICs, el uso de Internet, las habilidades digitales, la privacidad y protección de datos personales, así como el nivel de competencias digitales de los participantes.

Para una mejor comprensión del contexto en el que se desarrolló esta investigación, la composición de género de la muestra de maestros graduados de maestría en matemáticas que formaron parte de este estudio fue la siguiente: el 69.2% de los participantes se identifican como masculinos, mientras que el 30.8% se identifican como femeninos.

Los participantes en el estudio, en un 84.6% se encuentran activamente involucrados en el sector educativo, Un 3.8% de los participantes se identificaron como jubilados, también otro 3.8% está cumpliendo tareas domésticas lo que sugiere una diversidad de perfiles en el grupo de maestros encuestados. Además, un 7.7% de los participantes identificaron su ocupación actual como “otro”, lo que podría incluir diversas situaciones, como aquellos que se encuentran en transición laboral o que ejercen actividades distintas a la docencia.

Métodos

Se seleccionó la población total de graduados del programa de maestría de UTECO que inició en 2017 y que ha investido a XXX maestros. Se recibieron respuestas de 26 egresados de este programa, todos graduados durante los últimos 5 años. Los participantes fueron abordados individualmente, se le compartió un enlace al cuestionario elaborado en Google forms y de manera libre y voluntaria ofrecieron sus respuestas. El cuestionario incluyó múltiples preguntas relacionadas con el acceso a las TICs, el uso de Internet, las habilidades digitales, la privacidad y protección de datos personales.

El instrumento utilizado está basado en DigComp, el Marco Europeo de Competencias Digitales para los

Ciudadanos (European Commission, 2020) que proporciona un lenguaje común para identificar y describir áreas clave de competencia digital. Es una herramienta elaborada para mejorar la competencia digital de los ciudadanos, ayudar a los responsables políticos a formular políticas que apoyen el desarrollo de la competencia digital y planificar iniciativas de educación y formación para mejorar las competencias digitales de grupos específicos

Los datos obtenidos se revisaron a los fines del aseguramiento de la calidad de estos, fueron tabulados y a partir de estas tablas se realizaron análisis estadísticos descriptivos por medio de matrices de frecuencia y de referencia cruzada para identificar patrones y tendencias en las respuestas de los participantes. Para los análisis estadísticos y su tabulación se utilizó la aplicación IBM SPSS en su versión 29.0.1.0 (171).

Resultados

1. Acceso a las TICs:

El 100% de los maestros encuestados afirmó tener acceso a Internet en sus hogares. Además, se detalla el tipo de conexión utilizado. Se observa que el 66.7% de los participantes tiene una conexión de banda ancha fija, mientras que el 33.3% utiliza una conexión de banda ancha móvil. Destaca el hecho de que 26.9% dispone de los dos tipos de conexión.

En el caso de las conexiones de banda ancha fija, se observa que el 72.7% de los participantes identificados como masculinos tiene este tipo de conexión, mientras que el 27.3% de los participantes identificados como femeninos utiliza banda ancha fija. Por otro lado, en el caso de las conexiones de banda ancha móvil, se observa que el 54.5% de los participantes identificados como masculinos tiene este tipo de conexión, mientras que el 45.5% de los participantes identificados como femeninos utiliza banda ancha móvil.

2. Uso de Internet:

En cuanto a la última vez que utilizaron Internet, el 100% de los encuestados afirmó haberlo utilizado en los últimos 3 meses. Además, en cuanto a la frecuencia de uso, el 100% de los participantes indicó haber utilizado Internet todos los días o casi todos los días en los últimos 3 meses. Asimismo, el 100% de los encuestados manifestó haber utilizado Internet varias veces durante el día.

Se observa que el 33.8% de los encuestados utiliza teléfonos móviles o teléfonos inteligentes para acceder a Internet, lo que indica una alta prevalencia de uso de estos dispositivos. Además, se destaca que el 32.5% de los participantes utiliza computadoras portátiles, lo que sugiere que este dispositivo también es ampliamente utilizado. En cuanto a otros dispositivos, como Smart TV, altavoces inteligentes, consolas de juegos y relojes inteligentes, se observa que el 19.5% de los participantes los utilizan para acceder a Internet. Por otro lado, se evidencia un menor uso de computadoras de escritorio y tabletas, con un 6.5% y 7.8% de los participantes que los utilizan, respectivamente.

EL 100% de los encuestados se conecta a internet para fines de comunicación. Se observa que el 24.5% de los encuestados utiliza Internet para enviar y recibir correos electrónicos, lo que destaca la importancia del correo electrónico como medio de comunicación en el contexto educativo. Además, el 26.6% de los participantes realiza llamadas, incluidas video llamadas, a través de Internet, lo que indica la creciente adopción de tecnologías de comunicación en tiempo real. Asimismo, el 22.3% de los participantes participa en redes sociales, lo que muestra la utilización de estas plataformas como espacios de interacción y colaboración. Por último, el 26.6% de los participantes utiliza la mensajería instantánea para intercambiar mensajes en línea.

El 88.5% de los maestros afirmaron usar internet para acceder a información. Al analizar las respuestas de los participantes se observa que el 39.2% utiliza Internet para leer

sitios de noticias en línea, periódicos o revistas de noticias, lo que indica el papel importante de Internet como fuente de información actualizada. Además, el 35.3% de los participantes busca información relacionada con la salud en línea, lo que destaca la utilidad de Internet como recurso para obtener información sobre temas de salud. También se observa que el 25.5% de los participantes utiliza Internet para buscar información sobre bienes o servicios, lo que refleja el uso de Internet como herramienta para la investigación y toma de decisiones relacionadas con compras y servicios.

En lo referente al uso de internet para la participación en actividades relacionadas con la vida cívica, política y profesional, el 46.2% de los participantes dijo realizar estas actividades en línea, de estos, se observa que el 50.0% de los encuestados expresa sus opiniones sobre cuestiones cívicas o políticas en sitios web o en redes sociales, lo que indica el uso de Internet como plataforma para la participación cívica y política. Además, el 28.6% de los participantes participa en consultas o votaciones en línea para definir cuestiones cívicas o políticas, lo que refleja el uso de Internet como medio para involucrarse en la toma de decisiones y la participación democrática. También se observa que el 21.4% de los participantes busca trabajo o envía solicitudes de empleo en línea, lo que muestra el papel de Internet en el ámbito profesional y laboral.

Se observa que el 19.2% de los participantes utilizan Internet para “otros” servicios en línea, Dentro de los que contestaron de forma afirmativa en este renglón de “otros”, el 80.0% menciona la venta de bienes o servicios a través de un sitio web o una aplicación, y el 20.0% menciona la banca por Internet, incluida la banca móvil.

Sobre las actividades de aprendizaje en línea realizadas por los participantes. Se observa que el 45.5% de los encuestados indicó haber utilizado internet para realizar algún curso en línea como actividad de aprendizaje, lo que destaca la popularidad y la participación en programas de formación en línea. Además, el 54.5% de los participantes mencionó utilizar

material de aprendizaje en línea que no se clasifica como un curso en línea específico.

3. Habilidades digitales:

Al evaluar el nivel general de competencia digital de los maestros, solo se obtuvo resultados en tres categorías de las seis posibles: Competencia Escasa, Competencia Baja y Competencia más que Básica. Los resultados muestran que el 3.8% de los participantes tiene una Competencia Escasa, lo que indica un nivel muy bajo de habilidades digitales. Por otro lado, el 19.2% de los participantes presenta una Competencia Baja, lo que sugiere un nivel limitado de competencias digitales. Sin embargo, la mayoría de los participantes, es decir, el 76.9%, demuestran tener una Competencia Más que Básica, lo que implica un nivel más avanzado de habilidades digitales.

Las habilidades digitales han sido analizadas y categorizadas desde los 5 diferentes niveles que incluye el marco común europeo de competencias digitales de la ciudadanía (Union Europea, 2022)

3.1 Búsqueda y gestión de información y datos

El nivel de competencia digital en el ámbito de manejo de la información y los datos se evaluó en tres categorías: Básico, Más que Básico y Sin Competencias. Los resultados muestran que el 3.8% de los participantes tiene un nivel básico de competencia en este ámbito, lo que indica habilidades digitales limitadas en la búsqueda y manejo de información. Por otro lado, el 92.3% de los participantes demuestra tener competencia más que básica en la gestión de información y datos, lo que implica un nivel más avanzado de habilidades digitales en este aspecto. Además, el 3.8% de los participantes indica no tener competencias en este ámbito, lo cual representa una minoría dentro de la muestra.

Al analizar en detalle las competencias digitales relacionadas con la información y los datos, se observa que los participantes muestran diferentes niveles de dominio en diferentes aspectos. Por ejemplo:

- El 52.0% menciona buscar información sobre bienes o servicios,
- El 72.0% busca información relacionada con la salud y
- El 80.0% lee sitios de noticias en línea, periódicos o revistas de noticias.

También se destaca que el 24.0% de los participantes reconoce saber que la información, el contenido o la fuente no es confiable, para reconocer estas situaciones el 56.0% consulta otras fuentes o busca información adicional en Internet. El 12.0% participa en debates en línea sobre la información, y el 28.0% discute la información fuera de línea con otras personas o utilizando fuentes que no están en Internet.

3.2 Comunicación y colaboración

En este nivel, 100% de los participantes resultaron con una valoración de competencias más básicas. Esto indica que todos los participantes de la muestra poseen un nivel avanzado de competencia digital en este ámbito. Al analizar en detalle las competencias digitales relacionadas con la comunicación y la colaboración, se observa que los participantes muestran un buen dominio en diversas áreas.

Un alto porcentaje de participantes muestra habilidades destacadas en diferentes áreas. En cuanto al envío/recepción de correos electrónicos, el 88.5% de los participantes indica utilizar esta competencia digital. Asimismo, el 96.2% realiza llamadas, incluidas video llamadas, a través de Internet, y el mismo porcentaje utiliza la mensajería instantánea para intercambiar mensajes. Además, el 80.8% participa en redes sociales.

En términos de participación en asuntos cívicos o políticos en línea, el 26.9% de los participantes expresa opiniones sobre estos temas en sitios web o redes sociales. Por otro lado, el 11.5% de los participantes utiliza Internet para buscar trabajo o enviar solicitudes de empleo.

3.3 Creación de contenidos digitales

En el caso de la creación de contenido digital, se encontró que el 100% de los participantes tiene una competencia más que básica en esta dimensión. Al analizar en detalle las habilidades de creación de contenido digital, se observa lo siguiente:

- El 65.4% de los participantes utiliza software de procesamiento de textos.
- El 73.1% utiliza software de hoja de cálculo.
- El 96.2% de los participantes crea archivos que incorporan varios elementos, como texto, imagen, tabla, gráfico, animación y sonido.
- El 100% de los participantes copia o mueve archivos entre carpetas, dispositivos o en la nube.

3.4 Seguridad en el uso de Información en línea

Analizando el nivel de seguridad digital se encontraron los siguientes resultados:

- El 23.1% de los participantes tiene un nivel básico de competencia en seguridad digital.
- El 76.9% de los participantes tiene un nivel más que básico de competencia en seguridad digital.

Esto indica que la mayoría de los participantes posee un nivel sólido de competencia en seguridad digital, superando el nivel básico y demostrando habilidades más avanzadas en este aspecto.

Al analizar en detalle las habilidades de seguridad digital, se observa lo siguiente:

- El 50.0% de los participantes verifica que el sitio web donde proporcionan datos personales sea seguro.
- El 61.5% lee las declaraciones de la política de privacidad

antes de proporcionar datos personales.

- El 46.2% experimenta acceso restringido o denegado a su ubicación geográfica.
- El 42.3% tiene acceso limitado al perfil o contenido en sitios de redes sociales o almacenamiento en línea compartido.
- El 61.5% se niega a permitir el uso de datos personales con fines publicitarios.
- El 46.2% ha cambiado la configuración de su navegador de Internet para evitar o limitar las cookies en alguno de sus dispositivos.

3.5 Resolución de Problemas.

En el nivel de competencia digital para la resolución de problemas, se encontraron los siguientes resultados:

- El 19.2% de los participantes tiene un nivel básico de competencia en resolución de problemas.
- El 57.7% de los participantes tiene un nivel más que básico de competencia en resolución de problemas.
- El 23.1% de los participantes no posee competencias en resolución de problemas.

Esto indica que la mayoría de los participantes tiene al menos un nivel más que básico en resolución de problemas, lo cual implica habilidades y conocimientos sólidos en esta área. Sin embargo, un pequeño porcentaje de participantes muestra un nivel básico de competencia y algunos no tienen competencias en resolución de problemas.

Al analizar en detalle las habilidades de resolución de problemas, se observa lo siguiente:

- El 95.0% de los participantes tiene la capacidad de descargar o instalar software o aplicaciones como parte de su proceso de resolución de problemas.

- El 80.0% de los participantes es capaz de cambiar la configuración del software, la aplicación o el dispositivo como parte de su proceso de resolución de problemas.

Discusión

Los resultados revelan un acceso generalizado a Internet entre los participantes y una preferencia predominante por las conexiones de banda ancha fija. Estos resultados respaldan la importancia de considerar el acceso a Internet como un factor relevante en el análisis de las competencias digitales y su impacto en el ámbito educativo.

Estos resultados indican que hay diferencias en las preferencias de conexión según el género de nacimiento, con una mayor proporción de participantes masculinos optando por conexiones de banda ancha fija y una proporción relativamente más alta de participantes femeninos eligiendo conexiones de banda ancha móvil. Estos hallazgos pueden tener implicaciones en el acceso a Internet y en la brecha digital de género (BDG), entendido este fenómeno como las disparidades existentes que generan diferencias complejas que abarcan diversas dimensiones y dificultan el acceso de ciertos grupos a las tecnologías de la información y comunicación, entre ellos las mujeres (Berrio et al., 2017). lo cual es relevante para el análisis de las competencias digitales y la igualdad de oportunidades en el contexto educativo.

Los resultados destacan la alta frecuencia y el uso cotidiano de Internet por parte de los participantes del estudio. Esto subraya la importancia de Internet como una herramienta integral en la vida diaria de los maestros graduados en matemáticas en la UTECO. Estos hallazgos respaldan la necesidad de fomentar y fortalecer las competencias digitales entre los educadores, dada la importancia y el uso constante de Internet en el ámbito educativo y en la sociedad en general, pues según Granados (2015), la utilización de las tecnologías de la información y comunicación implica abandonar los medios tradicionales, como pizarras y lapiceros, y adoptar un enfoque docente que se fundamenta en la necesidad de capacitarse y

actualizar métodos pedagógicos de acuerdo con las demandas actuales.

Hay una diversidad de dispositivos utilizados para acceder a Internet por parte de los maestros de matemáticas graduados de UTECO. Es importante considerar esta diversidad al diseñar estrategias de desarrollo profesional y promover la inclusión digital en el ámbito educativo, garantizando que los maestros tengan acceso y competencias en diferentes dispositivos para aprovechar al máximo las tecnologías digitales en su práctica docente.

Se ha revelado la amplia variedad de formas en que los maestros utilizan Internet para comunicarse. Es importante destacar la importancia de estas habilidades de comunicación digital en el ámbito educativo, ya que facilitan la interacción entre los maestros y sus colegas, estudiantes y la comunidad en general.

Los maestros encuestados utilizan Internet de manera diversa y activa para acceder a información en diferentes áreas. El acceso a información actualizada y relevante a través de Internet es crucial para su práctica docente y su desarrollo profesional.

Los resultados indican que los maestros utilizan Internet para actividades que van más allá del ámbito educativo, involucrándose en la esfera cívica, política y profesional. El uso de Internet para expresar opiniones, participar en consultas y buscar oportunidades laborales demuestra la importancia de las habilidades digitales y la capacidad de utilizar Internet de manera efectiva para diversas facetas de la vida; Según UNESCO (2023), las tecnologías digitales han transformado la manera en que se obtiene, comparte y genera conocimiento e información. A escala global, la pandemia de Covid-19 ha impulsado de manera considerable la difusión digital del conocimiento, lo cual ha hecho que las habilidades digitales sean fundamentales para participar plenamente en la sociedad, tanto en términos de oportunidades laborales como de aprendizaje continuo.

Aunque la mayoría de los participantes no utilizan Internet para otros servicios en línea, aquellos que sí lo hacen se dedican principalmente a la venta de bienes o servicios en línea. Esto muestra la importancia de las plataformas en línea como canales de comercio y transacciones, así como la adopción de servicios bancarios en línea como una forma conveniente y segura de administrar las finanzas personales.

El análisis indica una alta proporción de participantes que utilizan recursos en línea para complementar su aprendizaje, lo que refleja la importancia de las herramientas y materiales digitales en la educación de los maestros graduados en matemáticas en UTECO. Estos hallazgos resaltan la necesidad de promover y apoyar la integración de recursos digitales en la formación docente, así como el desarrollo de competencias digitales entre los maestros para aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje en línea.

El estudio refleja una variabilidad en los niveles generales de competencia digital entre los maestros graduados de maestría en matemáticas de la universidad UTECO. Un punto luminoso en este análisis es que al menos uno de cada cinco profesores encuestados no llega al nivel básico de competencias digitales. La identificación de áreas de mejora en las competencias digitales de los maestros puede ser importante para su desarrollo profesional y para abordar las necesidades de enseñanza y aprendizaje en el contexto actual, donde las tecnologías de la información y comunicación desempeñan un papel crucial.

Además, estos resultados muestran que los participantes tienen un nivel generalmente alto de competencia digital en el ámbito de búsqueda y gestión de información y datos, con un enfoque en la búsqueda de información, la evaluación de la confiabilidad y la participación en debates en línea. Sin embargo, también señalan la importancia de seguir fortaleciendo las habilidades de búsqueda, selección y evaluación de información confiable en el contexto digital, así como fomentar la discusión crítica y el análisis de la

información fuera de línea. Estas competencias digitales son fundamentales en un mundo cada vez más dependiente de la información en línea.

También, los participantes poseen una competencia digital sólida en el ámbito de la comunicación y la colaboración, utilizando herramientas como el correo electrónico, las llamadas por Internet, las redes sociales y la mensajería instantánea de manera efectiva. Además, ya vimos que algunos participantes también se involucran en la expresión de opiniones sobre asuntos cívicos o políticos en línea y en la búsqueda de empleo.

Estas habilidades en comunicación y colaboración digital son fundamentales en un entorno cada vez más interconectado y dependiente de la tecnología. Los participantes demuestran un buen dominio de estas competencias, lo que les permite comunicarse eficazmente y colaborar en diferentes contextos en línea.

La mayoría de los participantes posee habilidades en la creación de contenido digital. Utilizan software específico para tareas como procesamiento de textos y hojas de cálculo, y son capaces de combinar diferentes elementos en archivos multimedia. Además, demuestran competencia en la gestión de archivos, copiándolos o moviéndolos entre diferentes ubicaciones. Estas habilidades en la creación de contenido digital son fundamentales en el entorno actual, ya que permiten a los individuos desarrollar y compartir información de manera efectiva utilizando diferentes medios. Los participantes muestran una capacidad sólida para utilizar herramientas digitales en la creación de contenido y en la organización de archivos digitales.

De acuerdo con (Cruz Rodríguez, 2019) Hoy en día se reconoce la importancia de que los docentes cuenten con las habilidades necesarias para enfrentar este el cambio tecnológico que experimenta la sociedad. Esto implica que los docentes estén capacitados en el uso, manejo y aplicación didáctica de las TIC en el aula, siendo competentes y adaptándose a las exigencias

del siglo XXI.

Los resultados indican que la mayoría de los participantes muestra una competencia digital sólida en aspectos relacionados con la seguridad en línea. Tienen precaución al proporcionar datos personales, son conscientes de la importancia de leer las políticas de privacidad y utilizan medidas para proteger su privacidad y limitar el uso de sus datos con fines publicitarios. Además, algunos participantes han experimentado situaciones de acceso restringido y han tomado medidas para controlar las cookies en sus dispositivos.

Estas habilidades de competencia digital en seguridad son fundamentales en la era digital actual, donde la protección de la privacidad y la seguridad en línea son aspectos críticos. Los participantes demuestran una comprensión y aplican prácticas adecuadas para protegerse y mantener un uso seguro de los servicios en línea.

Finalmente, los resultados indican que la mayoría de los participantes posee habilidades para realizar tareas como descargar o instalar software/aplicaciones y cambiar la configuración de estos, lo cual refleja su capacidad para solucionar problemas relacionados con el uso de tecnología y software.

La competencia en resolución de problemas es esencial en el entorno digital actual, ya que los usuarios se enfrentan regularmente a desafíos y obstáculos que requieren habilidades de solución de problemas para superarlos. Los participantes demuestran tener un nivel aceptable de competencia en esta área, lo que les permite hacer frente a situaciones problemáticas de manera efectiva y eficiente.

Conclusiones

Este análisis de las competencias digitales de los maestros graduados de la maestría en matemáticas en la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental -UTECO- en la República Dominicana resalta la importancia de promover el desarrollo

de habilidades digitales entre los educadores. Los resultados indican áreas de fortalezas como las siguientes:

- **Acceso generalizado a Internet:** Los participantes muestran un acceso generalizado a Internet, lo cual indica una infraestructura sólida y una disponibilidad amplia de servicios de conectividad.
- **Preferencia por conexiones de banda ancha fija:** La preferencia predominante por conexiones de banda ancha fija indica una mayor estabilidad y velocidad de conexión, lo cual favorece un acceso más eficiente a recursos en línea.
- **Uso cotidiano y alta frecuencia de Internet:** Los participantes utilizan Internet de manera frecuente en su vida diaria, lo cual destaca la importancia y relevancia de Internet como una herramienta integral en la práctica docente y en general.
- **Competencia en la búsqueda y gestión de información:** Los participantes demuestran una competencia sólida en la búsqueda y gestión de información en línea, lo cual les permite acceder a recursos actualizados y relevantes para enriquecer su práctica docente.
- **Habilidades de comunicación y colaboración digital:** Los participantes muestran un buen dominio de herramientas digitales para la comunicación y colaboración en línea, lo cual facilita la interacción con colegas, estudiantes y la comunidad en general.
- **Competencia en la creación de contenido digital:** Los participantes poseen habilidades en la creación de contenido digital utilizando diferentes herramientas y medios, lo cual les permite desarrollar y compartir información de manera efectiva.
- **Competencia en seguridad en línea:** Los participantes demuestran conciencia y aplican prácticas adecuadas de seguridad en línea, protegiendo su privacidad y limitando

el uso de sus datos personales con fines publicitarios.

- **Competencia en resolución de problemas relacionados con la tecnología:** Los participantes muestran habilidades para solucionar problemas relacionados con el uso de tecnología y software, lo cual les permite enfrentar desafíos y obstáculos de manera efectiva.

No obstante, también se identifican aspectos que requieren atención, como: Aunque los resultados revelan aspectos positivos en las competencias digitales de los participantes, también se identifican áreas que podrían beneficiarse de mejoras:

- **Brecha de género en las preferencias de conexión:** Se observa una diferencia en las preferencias de conexión según el género de nacimiento, lo cual indica la existencia de una brecha de género en el acceso a Internet. Es necesario abordar esta disparidad y promover la igualdad de oportunidades en el acceso y uso de tecnologías digitales.

- **Necesidad de fortalecer habilidades de búsqueda y evaluación de información confiable:** Aunque los participantes muestran competencia en la búsqueda y gestión de información en línea, es importante seguir fortaleciendo las habilidades de búsqueda, selección y evaluación de información confiable en el contexto digital. Esto es crucial en un mundo cada vez más dependiente de la información en línea.

- **Inclusión digital en diferentes dispositivos:** Aunque se identifica una diversidad de dispositivos utilizados para acceder a Internet, es necesario garantizar que los maestros tengan acceso y competencias en diferentes dispositivos. Esto es fundamental para promover la inclusión digital en el ámbito educativo y aprovechar al máximo las tecnologías digitales en la práctica docente.

- **Uso limitado de Internet para servicios en línea:** Aunque la mayoría de los participantes utiliza Internet para

complementar su aprendizaje, se observa un uso limitado de otros servicios en línea. Es importante fomentar una mayor exploración y utilización de servicios en línea que puedan ampliar las oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional de los maestros.

- **Variabilidad en los niveles de competencia digital:** El estudio refleja una variabilidad en los niveles generales de competencia digital entre los participantes. Identificar y abordar las áreas de mejora en las competencias digitales de los maestros es esencial para su desarrollo profesional y para garantizar una enseñanza efectiva en el contexto actual.

Recomendaciones

A continuación, se presenta una lista de sugerencias para aprovechar las oportunidades de mejora identificadas en las competencias digitales de los participantes:

1. **Implementar programas de capacitación en competencias digitales con enfoque de género:** Se sugiere desarrollar programas de capacitación en competencias digitales que aborden específicamente las brechas de género identificadas en las preferencias de conexión. Estos programas deben considerar las teorías de género en la educación, como la teoría de la socialización de género, para comprender y abordar las diferencias en el acceso y uso de tecnologías digitales entre hombres y mujeres (BID, 2020). Además, se pueden aplicar estrategias pedagógicas inclusivas que promuevan la participación equitativa y el empoderamiento digital de todos los participantes (UNESCO, 2021).

2. **Desarrollar habilidades de alfabetización digital e información:** Es fundamental implementar programas de desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y evaluación de información confiable en el contexto digital. Estos programas deben basarse en enfoques de alfabetización digital, que aborden tanto las habilidades técnicas como las habilidades críticas necesarias para navegar y utilizar efectivamente

la información en línea. Se pueden utilizar herramientas y recursos educativos especializados, como guías de evaluación de fuentes en línea y estrategias de búsqueda avanzada, para mejorar la competencia en la gestión de información digital (MEFP, 2023).

3. Diseñar estrategias de desarrollo profesional en inclusión digital: Se recomienda diseñar estrategias de desarrollo profesional que promuevan la inclusión digital en diferentes dispositivos. Estas estrategias deben basarse en el enfoque de inclusión digital, que busca garantizar que todos los individuos tengan acceso y competencias en el uso de tecnologías digitales para participar plenamente en la sociedad. Esto implica proporcionar oportunidades de formación en el uso de diferentes dispositivos, aplicaciones y plataformas, así como promover prácticas inclusivas que atiendan las necesidades y estilos de aprendizaje diversos de los educadores.

4. Fomentar el uso de servicios en línea para el aprendizaje y la colaboración: Es necesario promover una mayor exploración y utilización de servicios en línea que puedan ampliar las oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional de los maestros. Esto implica fomentar el uso de plataformas de aprendizaje en línea, comunidades virtuales de práctica y recursos educativos digitales. Estas iniciativas pueden estar respaldadas por el enfoque de aprendizaje en red, que se basa en la idea de que el aprendizaje ocurre a través de la conexión y colaboración con otros en entornos en línea (Solorzano, 2016). Se pueden organizar actividades de aprendizaje en línea, como webinars y foros de discusión, que fomenten la participación y la colaboración entre los educadores.

5. Integrar recursos digitales en la formación docente: Se sugiere promover y apoyar la integración de recursos digitales en la formación docente para potenciar las oportunidades de aprendizaje en línea. Esto implica desarrollar programas de formación docente que incluyan módulos o cursos específicos sobre el uso de recursos digitales en la enseñanza de las

matemáticas. Estos programas deben basarse en enfoques de integración curricular, como el modelo TPACK (Tecnología, Pedagogía y Conocimiento del Contenido, por sus siglas en inglés), que enfatiza la intersección de estos tres elementos para lograr una enseñanza efectiva con tecnología. Además, se pueden utilizar estrategias de enseñanza en línea, como el aprendizaje invertido y el aprendizaje basado en proyectos, que fomenten la aplicación práctica de los conocimientos digitales en el contexto educativo.

Al implementar estas sugerencias, se espera mejorar las competencias digitales de los participantes, fortaleciendo así su capacidad para aprovechar las oportunidades educativas y promover un uso efectivo de las tecnologías digitales en el ámbito educativo.

Referencias

Arévalo, M., Garcia, M., & Hernández, C. (2019). Competencias TIC de los docentes de matemáticas en el marco del modelo TPACK: valoración desde la perspectiva de los estudiantes. *Revista electrónica Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 19(36), 115-132.

Atkins, L., Fraser, J., & Hall, R. (2013). *DigiLit* Leicester. Leicester: Leicester City Council (CC BY-NC 3.0).

Berrio et al. (2017). Desafíos de la Inclusión Digital: antecedentes, problemáticas y medición de la Brecha Digital de Género. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 162-198.

BID, Banco Interamericano de Desarrollo (2020). *Medición de la dimensión de género en el acceso y uso de las tecnologías digitales*

Cantabrana, J., & Gisbert, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente-Universitat Rovira Virgili. *Laboratori d'Aplicacions de la Tecnologia de l'Educació*, 1, 30-47.

Delgado, D. (2018). *Las matemáticas y la competencia digital*.

Revista digital docente Campus educación, (9), 65-69.

European Commision. (2017). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ict-work-digital-skills-workplace>. Shaping Europe's digital future.

European Commision. (2020). <https://epale.ec.europa.eu/es/content/marco-europeo-de-competencias-digitales-digcomp>

Feliciano Morales, A. &. (2021). Uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior. RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo, 23, 12. <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.102>

Granados, A. (2015). Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos. Sophia Educación, 11(2), 143-154.

Solórzano Martínez, Fernando & García Martínez, Andrés. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. Revista Cubana de Educación Superior, 35(3), 98-112. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300008&lng=es&tlng=es.

Ferrari, A. (2012). Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Joint Research Centre of the European Commission.

ISTE, International Society for Technology in Education. (2008). NETS-S, National Educational Technology Standards for Teachers, Second Edition.

MEFP, Ministerio de Educación y Formación profesional de España (2023). Competencia Digital - educacionyfp.gob.es

Molina, S., & Iglesias, M. (2014). Una innovación didáctica en la universidad incorporando herramientas tecnológicas en Experiencias de Innovación Docente Universitaria. España. Ediciones Universidad de Salamanca.

Revelo, J. (2017). Modelo de integración de la competencia digital docente en la enseñanza de la matemática en la universidad tecnológica equinoccial (Doctoral dissertation Universidad de Extremadura).

Revuelta-Domínguez, F.-I. (2022). Digital Teaching Competence: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(11), (6428.).

Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., & Iñigo, V. (2018). Validación de constructo para medir la competencia digital docente de los Profesores CDD. *Revista española de pedagogía*, 269, 25-54.

UNESCO, Organización de las Naciones Unidas, para la Educación, la ciencia y la tecnología. (2008). Estándares de Competencia TIC para Docentes. Londres: UNESCOPRENSA.

UNESCO, Organización de las Naciones Unidas, para la Educación, la ciencia y la tecnología. (2021). Estrategia de la UNESCO sobre la Innovación Tecnológica en la Educación (2022-2025)

Unión Europea. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills, and attitudes.