

**IMPACTO DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN TÉCNICA Y
PROFESIONAL EN LOS DOCENTES**

**IMPACT OF DIGITAL TOOLS ON TECHNICAL AND PROFESSIONAL TRAINING IN
TEACHERS**

Autores: ¹Jessica Jordana Auquilla Magallanes, ²Efraín Velastegui López, ³Tatiana Tapia Batidas.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0151-5878>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7353-5853>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9039-5517>

¹E-mail de contacto: jjaquillam@ube.edu.ec

²E-mail de contacto: evelasteguil@ube.edu.ec

³E-mail de contacto: ttapia@ube.edu.ec

Afiliación: ^{1*2*3*}Universidad Bolivariana del Ecuador, (Ecuador).

Artículo recibido: 8 de Octubre del 2025

Artículo revisado: 11 de Octubre del 2025

Artículo aprobado: 17 de Octubre del 2025

¹Maestrante de la Carrera de Pedagogía en Formación Técnica Profesional de la Universidad Bolivariana del Ecuador, (Ecuador).

²Técnico Superior en Programación de Sistemas graduado del Instituto Tecnológico Superior Luis A. Martínez, (Ecuador). Licenciado en Ciencias de la Educación especialidad Informática y Computación graduado de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Magíster en Docencia y Currículo para la Educación Superior graduado de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Magíster en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa graduado de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Doctor en Ciencias Pedagógicas, graduado de la Universidad de Matanzas, (Cuba).

³Licenciada en Sistemas de Información graduada de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Ecuador). Maestría en Administración de Empresas otorgado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, (Ecuador). Doctora en Ciencias Pedagógicas otorgado por la Universidad del Oriente, (Cuba). Analista de Sistemas graduada de la Universidad Escuela Superior Politécnica del Litoral (Ecuador).

Resumen

El desarrollo profesional docente es un componente clave para garantizar una enseñanza de calidad. La combinación de tecnología educativa y desarrollo profesional no solo potencia las capacidades de los docentes, sino que también optimiza los resultados de aprendizaje en los estudiantes, fomentando un entorno de enseñanza más interactivo y dinámico. El objetivo se centró en establecer el impacto de las herramientas digitales en la formación técnica y profesional en los docentes de la Unidad Educativa Particular el Cenáculo. La investigación se basa en un enfoque cualitativo y cuantitativo, en el cual se emplearon métodos empíricos y teóricos, el tipo de investigación es cuasi-experimental, el cual se centró en el diseño de una encuesta con respuestas cerradas y escala Likert, aplicado a 20 docentes. Dentro de los resultados obtenidos, se estableció mediante la T de Student un nivel de significancia de ,001, lo cual permite evidenciar que, existen diferencias significativas entre el pretest y postest. Los resultados del postest muestran un

incremento significativo en la comodidad de los docentes al usar herramientas digitales y una mayor confianza en su efectividad. Esto indica que el programa de capacitación logró superar las barreras iniciales de desconfianza y falta de habilidades, transformando las percepciones negativas iniciales en una adopción más positiva de la tecnología.

Palabras clave: Impacto, Herramientas digitales, Formación técnica y profesional, Docentes.

Abstract

Teacher professional development is a key component to ensuring quality teaching. The combination of educational technology and professional development not only enhances teachers' capabilities but also optimizes student learning outcomes by fostering a more interactive and dynamic teaching environment. The objective was to establish the impact of digital tools on the technical and vocational training of teachers at the El Cenaculo Private Educational Unit. The research is based on a qualitative and quantitative approach, employing empirical and theoretical methods.

The type of research is quasi-experimental, focusing on the design of a survey with closed-ended responses and a Likert scale, administered to 20 teachers. Among the results obtained, a significance level of .001 was established using the Student T test, which demonstrates significant differences between the pretest and posttest. The posttest results show a significant increase in teachers' comfort with using digital tools and greater confidence in their effectiveness. This indicates that the training program managed to overcome the initial barriers of mistrust and lack of skills, transforming initial negative perceptions into more positive adoption of the technology.

Keywords: Impact, Digital tools, Technical and vocational training, Teachers.

Sumário

O desenvolvimento profissional dos professores é um componente essencial para garantir um ensino de qualidade. A combinação de tecnologia educacional e desenvolvimento profissional não apenas aprimora as capacidades dos professores, mas também otimiza os resultados de aprendizagem dos alunos, promovendo um ambiente de ensino mais interativo e dinâmico. O objetivo foi estabelecer o impacto das ferramentas digitais na formação técnica e profissional dos professores da Unidade Educacional Privada El Cenaculo. A pesquisa baseia-se em uma abordagem qualitativa e quantitativa, empregando métodos empíricos e teóricos. O tipo de pesquisa é quase experimental, com foco no desenho de um questionário com respostas fechadas e escala Likert, aplicado a 20 professores. Entre os resultados obtidos, estabeleceu-se um nível de significância de 0,001 utilizando o teste T de Student, que demonstra diferenças significativas entre o pré-teste e o pós-teste. Os resultados do pós-teste mostram um aumento significativo no conforto dos professores com o uso de ferramentas digitais e maior confiança em sua eficácia. Isso indica que o programa de treinamento conseguiu superar as barreiras iniciais de desconfiança e falta de habilidades,

transformando percepções negativas iniciais em adoção mais positiva da tecnologia.

Palavras-chave: Impacto, Ferramentas Digitais, Formação Técnica e Profissional, Professores.

Introducción

En un contexto educativo cada vez más influenciado por la transformación digital, las herramientas digitales han emergido como recursos esenciales en el ámbito de la formación técnica y profesional. Estas herramientas incluyen plataformas virtuales, aplicaciones educativas, software interactivo y tecnologías de la información que facilitan el aprendizaje y la enseñanza (Morán et al., 2021). En la formación técnica y profesional, su implementación busca desarrollar habilidades prácticas y competencias específicas que preparan a los docentes para enfrentar los desafíos de un entorno académico en constante evolución (Ministerio de Educación, 2021). El uso efectivo de estas herramientas no solo mejora la calidad educativa, sino que también permite una mayor adaptabilidad a los cambios tecnológicos (Morán et al., 2024). Por otro lado, el desarrollo profesional docente es un componente clave para garantizar una enseñanza de calidad. Este desarrollo abarca no solo la actualización de conocimientos teóricos, sino también el dominio de habilidades prácticas que promuevan un aprendizaje significativo (Ribadeneira et al., 2022). En este sentido, la formación continua de los docentes se convierte en un factor determinante para la implementación efectiva de herramientas digitales en el aula, impulsando métodos pedagógicos innovadores que mejoren la experiencia educativa de los estudiantes (Almea et al., 2024; Astudillo et al., 2024).

Integrando estos elementos, el impacto de las herramientas digitales en la formación técnica y profesional de los docentes se ha convertido en

un tema de interés tanto para investigadores como para instituciones educativas (Castro y Alanya, 2024). La combinación de tecnología educativa y desarrollo profesional no solo potencia las capacidades de los docentes, sino que también optimiza los resultados de aprendizaje en los estudiantes, fomentando un entorno de enseñanza más interactivo y dinámico (Acosta et al., 2024). A pesar de estos beneficios, persisten desafíos relacionados con la adopción, capacitación y uso efectivo de estas herramientas en la práctica docente. Este estudio se justifica por la creciente necesidad de comprender cómo las herramientas digitales influyen en el desarrollo profesional de los docentes y en la calidad de la enseñanza impartida en instituciones educativas. La globalización y digitalización de los sistemas educativos requieren que los docentes no solo sean expertos en su área de conocimiento, sino también competentes en el uso de tecnologías digitales que transformen sus prácticas pedagógicas. Analizar este impacto es fundamental para diseñar estrategias que potencien la formación continua y profesional de los docentes en un entorno digitalizado.

Según datos recientes, tres de cuatro de los docentes en América Latina no se sienten suficientemente preparados para integrar herramientas digitales en sus prácticas de enseñanza, lo que genera un déficit en la calidad educativa. Además, Uno de cada cuatro docentes considera que su institución no tiene una visión de cómo utilizar las tecnologías digitales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje (Instituto para el Futuro de la Educación, 2020). Estas cifras subrayan la urgencia de abordar las brechas existentes en la formación técnica y profesional de los educadores. A nivel global, se estima que la falta de competencias digitales entre los docentes afecta negativamente el rendimiento académico

de los estudiantes, especialmente en áreas técnicas y profesionales donde la aplicación práctica es crucial. Según el Global Education Monitoring Report (GEM) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) indica que más del 40% de los docentes a nivel mundial carecen de la formación necesaria para utilizar herramientas digitales de manera efectiva en el aula, lo que resalta la necesidad de una capacitación más robusta y enfocada en este ámbito (UNESCO, 2024). Al respecto, el estudio de Acosta et al. (2024), desarrollado con la finalidad de analizar la integración de herramientas digitales en el ejercicio de la profesión del docente para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, determinó que la implementación de herramientas digitales, como Google Drive, Google Classroom y Educa Play, mejora la calidad del aprendizaje al hacer el proceso más interactivo y dinámico. Sin embargo, la falta de infraestructura tecnológica adecuada en algunas instituciones limita su efectividad, lo que resalta la necesidad de invertir en equipamiento en el ámbito educativo.

De igual manera, la investigación de Alamea et al. (2024), que tuvo como objetivo analizar el desarrollo profesional docente en la era digital a partir de una revisión de carácter bibliográfica, determinó que, el desarrollo profesional docente en la era digital representa tanto un reto como una oportunidad, ya que las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, la realidad virtual y aumentada, y el aprendizaje móvil, ofrecen grandes posibilidades. Los docentes deben estar capacitados para integrar estas herramientas de manera creativa e innovadora, con el fin de mejorar la calidad educativa. En contraste, el estudio de García et al. (2023), realizado con el propósito de establecer las competencias asociadas a las

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las carreras informáticas, a partir de la aplicación de 152 estudiantes y 30 docentes, se logró determinar que aunque el docente posee una buena preparación en el uso de tecnologías y las integra frecuentemente en sus actividades y evaluaciones, necesita fortalecer sus habilidades en la creación de material didáctico propio y en el uso de herramientas para el aprendizaje colaborativo, como blogs y wikis. Además, muestra un conocimiento limitado en estrategias metodológicas específicas para el trabajo en red. Asimismo, el estudio de Luna et al. (2019). desarrollado con el objetivo de analizar la importancia de la formación docente en el uso de las TIC, estableció que, los estudios no han demostrado claramente que las TIC mejoren el aprendizaje, pero han motivado a los docentes a centrarse más en el estudiante. Las instituciones deben ofrecer formación para integrar las TIC en la enseñanza, permitiendo a los docentes adaptar recursos a las necesidades de los estudiantes. El modelo TPACK enfatiza la combinación de competencias disciplinarias, pedagógicas y tecnológicas para una enseñanza efectiva.

Además, el estudio de Rivera et al. (2024) estableció que, la proliferación y el uso de la tecnología han favorecido la educación a distancia, permitiendo a los docentes poner en práctica lo poco que sabían en beneficio de sus estudiantes. Muchos de ellos se vieron en la necesidad de desaprender lo que conocían previamente para adaptarse a esta nueva realidad educativa. El acceso a internet juega un papel fundamental en la educación virtual; por esta razón, muchos educadores han optado por contratar planes pospago que les permitan interactuar de manera más efectiva con sus estudiantes y utilizar diversos recursos como plataformas digitales (foros, chats, videos, entre otros) en sus diversas materias, con el objetivo

de ofrecer un proceso de enseñanza de alta calidad. Mientras que, el estudio de Concha et al. (2023) La implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha revolucionado el sector educativo al mejorar la comprensión de diversos temas y promover un enfoque holístico del conocimiento tecnológico. Esto presenta un desafío para los gobiernos, que deben asegurar un acceso equitativo a recursos digitales en las instituciones. Al utilizar la tecnología como herramienta pedagógica, se pueden aplicar métodos innovadores que hagan las aulas más dinámicas y participativas. La inclusión de tecnologías genera interacciones y redes de aprendizaje, enriqueciendo el desarrollo personal y comunitario. Sin embargo, es fundamental que su impacto en la educación aborde las necesidades de los estudiantes y fomente nuevas estrategias y métodos para lograr mejores resultados.

Finalmente, la investigación de Asmal (2023) centrada en analizar la importancia de la formación docente en el uso de las TIC para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras estableció que, es fundamental que todos los docentes, se mantengan en un proceso de aprendizaje continuo sobre el uso de las TIC en la educación, permitiendo crear experiencias educativas más dinámicas y significativas para los estudiantes, puesto que su uso es crucial en el proceso educativo, proporcionando herramientas y recursos que apoyan la labor docente. Es esencial desarrollar programas que promuevan el dominio de la tecnología y su integración en los aspectos teóricos y curriculares del sistema educativo. El objetivo de este estudio es establecer el impacto de las herramientas digitales en la formación técnica y profesional en los docentes de la Unidad Educativa Particular el Cenáculo, con el fin de identificar las fortalezas y debilidades en su

aplicación práctica dentro del sistema educativo. Por consiguiente, la pregunta que guía el presente artículo corresponde a: ¿Cuál es el impacto de las herramientas digitales en la formación técnica y profesional en los docentes de la Unidad Educativa Particular el Cenáculo?

Materiales y Métodos

La investigación se basa en un enfoque cualitativo y cuantitativo, en el cual se emplearon métodos empíricos y teóricos, tales como la formulación de hipótesis y su posterior comprobación, así como la observación y recolección directa, además de la recolección de datos como revisión de la literatura, los cuales se centraron en el análisis de las variables; herramientas digitales, formación técnica y profesional docente, así como la aplicación de encuestas y la observación directa. El universo se encuentra formado por los 20 docentes de la

Unidad Educativa Particular el Cenáculo de la ciudad de Guayaquil, además, a criterio de conveniencia de los autores y debido a la naturaleza del estudio, se tomó como muestra a todo el conjunto de docentes del universo. El tipo de investigación es cuasi-experimental, el cual se centró en el diseño de una encuesta con respuestas cerradas y escala Likert, con la finalidad de evaluar impacto de las herramientas digitales en la formación técnica y profesional en los docentes, en donde se tomó en primer lugar una encuesta inicial (pretest), se diseñó una intervención o propuesta y finalmente, se realizó un postest.

Resultados y Discusión

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de evaluación (pretest), considerando que los resultados se encuentran en porcentajes:

Tabla 1. Resultados del pretest

Ítem	Enunciado	Muy en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Muy de acuerdo (5)
1	Considero que el uso de herramientas digitales mejora la calidad de la formación docente.	30	25	20	15	10
2	Me siento cómodo utilizando herramientas digitales en mi proceso de enseñanza.	25	30	20	15	10
3	Las herramientas digitales que utilizo son efectivas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.	35	30	20	10	5
4	Creo que la formación en el uso de herramientas digitales es esencial para los docentes.	25	25	30	15	5
5	Las plataformas de aprendizaje en línea han enriquecido mi práctica docente.	40	35	15	10	0
6	Siento que las herramientas digitales fomentan la participación activa de los estudiantes en clase.	30	35	20	10	5
7	Estoy satisfecho con el acceso que tengo a las herramientas digitales necesarias para la formación docente.	25	35	25	10	5
8	Considero que el uso de herramientas digitales contribuye a la actualización constante de los docentes.	35	25	20	15	5
9	Las herramientas digitales permiten personalizar el aprendizaje para cada estudiante.	30	30	25	10	5
10	Me gustaría recibir más formación sobre el uso de herramientas digitales en mi área de especialización.	25	25	30	15	5

Fuente: elaboración propia

En el análisis de las interrogantes del pretest sobre el uso de herramientas digitales en la formación docente, se destacan varias percepciones negativas significativas. La mayoría de los docentes, en un 30%, se mostró

muy en desacuerdo con la afirmación de que el uso de herramientas digitales mejora la calidad de la formación docente, lo que indica una clara desconfianza en la efectividad de estas tecnologías en su práctica educativa. Asimismo,

un 30% expresó sentirse incómodo utilizando herramientas digitales, sugiriendo que la falta de habilidades y confianza puede ser un impedimento para su implementación en el aula. En cuanto a la efectividad de las herramientas digitales, un 35% se manifestó muy en desacuerdo con la afirmación de que estas facilitan el aprendizaje de los estudiantes, lo que resalta una percepción negativa sobre su impacto en el proceso educativo. Esto se complementa con la creencia de que la formación en el uso de herramientas digitales es esencial, donde un 30% adoptó una postura neutral, revelando que aún existe incertidumbre entre los docentes sobre su importancia. Un 40% de los encuestados también se manifestó muy en desacuerdo con la idea de que las plataformas de aprendizaje en línea han enriquecido su práctica docente, lo que sugiere que la falta de recursos adecuados o de capacitación podría estar limitando los beneficios que estas herramientas podrían ofrecer. En términos de participación estudiantil, un 35% creyó que las herramientas digitales no fomentan la participación activa en clase, lo que refuerza la idea de que su uso no está siendo optimizado en el contexto educativo. Por otro lado, un 35% se mostró muy en desacuerdo con la afirmación de que el uso de herramientas digitales contribuye a la actualización constante de los docentes, lo que podría reflejar una falta de conexión entre las herramientas digitales y el desarrollo profesional continuo. En términos de personalización del aprendizaje, la percepción fue también negativa, ya que un 30% adoptó una postura neutral, lo que sugiere que los docentes no están seguros de la capacidad de las herramientas digitales para adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Finalmente, aunque existe un deseo moderado de recibir más formación, con un 30% en postura neutral sobre esta necesidad,

la falta de claridad en torno a la utilidad de las herramientas digitales destaca la importancia de ofrecer programas de capacitación adecuados y accesibles para los docentes, con el objetivo de mejorar tanto su confianza como la efectividad en el uso de estas tecnologías.

Intervención: Programa de Capacitación en Herramientas Digitales para Docentes

El objetivo general de este programa es capacitar a los docentes en el uso efectivo de herramientas digitales para mejorar la calidad de la formación técnica y profesional. Con una duración de 8 semanas, se llevarán a cabo 2 sesiones por semana, cada una con una duración de 2 horas. La modalidad del programa será mixta, combinando sesiones presenciales y virtuales, para garantizar flexibilidad y accesibilidad. La población objetivo incluye a docentes de formación técnica y profesional de diversas especialidades, lo que permitirá abordar un amplio espectro de necesidades y contextos educativos. A través de esta intervención, se busca empoderar a los educadores con las competencias digitales necesarias para enriquecer su práctica docente y optimizar el aprendizaje de sus estudiantes.

Diseño de un Programa de Capacitación en Herramientas Digitales para Docentes

Este programa de capacitación tiene como finalidad proporcionar a los docentes las habilidades y conocimientos necesarios para integrar herramientas digitales en su práctica educativa, mejorando así la calidad de la formación técnica y profesional. La evaluación constante y el ajuste del programa permitirán asegurar que se logren los objetivos propuestos y se fomente un aprendizaje efectivo. A continuación, se establecen los módulos, contenidos, metodología, recursos y tiempos del Programa de Capacitación en Herramientas Digitales.

Tabla 2. Contenido del Programa de Capacitación en Herramientas Digitales

Módulo	Contenido	Metodología	Recursos	Tiempo
1. Introducción a las herramientas digitales	Conceptos básicos:• Definición de herramientas digitales. • Importancia y beneficios de la integración de tecnología en la educación. Tipos de herramientas digitales:• Plataformas educativas (Google Classroom, Moodle).• Aplicaciones para la creación de contenido (Canva, Prezi).• Herramientas de comunicación y colaboración (Google Drive, Slack).• Recursos multimedia disponibles en línea (videos, podcasts, blogs educativos).	Charla interactiva, dinámicas grupales	Presentación PowerPoint, videos	4 horas
2. Herramientas para la gestión del aula	Uso de plataformas de gestión:• Registro y configuración de cuentas en plataformas como Google Classroom y Moodle. • Creación y organización de cursos en línea. • Añadir contenido (documentos, videos, enlaces). • Gestión de tareas: asignación, seguimiento y retroalimentación. • Herramientas de comunicación: foros, chats y anuncios.	Taller práctico	Acceso a internet, computadoras	8 horas
3. Recursos multimedia para la enseñanza	Creación de contenido multimedia:• Diseño y edición de videos educativos (Adobe Spark, Screencast-O-Matic).• Creación de infografías interactivas (Canva, Piktochart).• Desarrollo de presentaciones interactivas (Prezi, Google Slides).• Integración de materiales multimedia (imágenes, audio, animaciones).• Estrategias para vincular recursos multimedia a los objetivos de aprendizaje.	Sesiones prácticas	Software de creación multimedia	8 horas
4. Evaluación digital	Diseño de evaluaciones y pruebas:• Tipos de evaluaciones (diagnósticas, formativas, sumativas).• Creación de quizzes y encuestas en línea (Kahoot, Quizizz, Google Forms).• Elaboración de rúbricas para tareas y proyectos. • Análisis de datos de evaluaciones en línea. • Implementación de retroalimentación efectiva.	Taller práctico, estudio de casos	Herramientas de evaluación (Kahoot, Quizizz)	4 horas
5. Fomentar la participación activa	Estrategias para involucrar a los estudiantes:• Uso de herramientas interactivas (encuestas, juegos, dinámicas).• Actividades grupales con tecnología (foros, proyectos colaborativos).• Dinámicas de aula con herramientas digitales. • Técnicas para motivar y mantener el interés. • Evaluación del compromiso en entornos digitales.	Metodología activa, interacciones	Recursos en línea	4 horas
6. Proyecto integrador	Desarrollo del proyecto:• Identificación de un problema educativo abordable con herramientas digitales. • Planificación en grupos (objetivos, cronograma, roles).• Creación de un producto final (lección, presentación, video educativo).• Exposición de resultados y reflexión sobre el proceso.	Trabajo en grupo, exposiciones	Guías de proyecto, apoyo tutorial	8 horas

Fuente: elaboración propia

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de

evaluación (postest), considerando que los resultados se encuentran en porcentajes:

Tabla 2. Resultados del postest

Ítem	Enunciado	Muy en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Muy de acuerdo (5)
1	Considero que el uso de herramientas digitales mejora la calidad de la formación docente.	5	10	20	30	35
2	Me siento cómodo utilizando herramientas digitales en mi proceso de enseñanza.	5	10	15	30	40
3	Las herramientas digitales que utilizo son efectivas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.	5	5	15	25	50
4	Creo que la formación en el uso de herramientas digitales es esencial para los docentes.	5	5	15	20	55
5	Las plataformas de aprendizaje en línea han enriquecido mi práctica docente.	5	5	20	20	50
6	Siento que las herramientas digitales fomentan la participación activa de los estudiantes en clase.	5	10	20	25	40
7	Estoy satisfecho con el acceso que tengo a las herramientas digitales necesarias para la formación docente.	5	5	15	35	40
8	Considero que el uso de herramientas digitales contribuye a la actualización constante de los docentes.	5	5	15	25	50
9	Las herramientas digitales permiten personalizar el aprendizaje para cada estudiante.	5	5	15	30	45
10	Me gustaría recibir más formación sobre el uso de herramientas digitales en mi área de especialización.	5	10	15	25	45

Fuente: elaboración propia

En el análisis de las respuestas del postest sobre el uso de herramientas digitales en la formación docente, se observa una notable mejora en las

percepciones de los docentes en comparación con el pretest. Solo un 5% de los encuestados se mostró muy en desacuerdo con la afirmación de

que el uso de herramientas digitales mejora la calidad de la formación docente, mientras que un 35% está muy de acuerdo con esta afirmación, lo que indica un cambio positivo en la percepción sobre la efectividad de estas herramientas. Este aumento en la percepción positiva se refleja también en la comodidad de los docentes al utilizar herramientas digitales, donde un 40% se siente muy cómodo, en contraste con las respuestas negativas del pretest. La efectividad de las herramientas digitales para facilitar el aprendizaje de los estudiantes también ha sido respaldada en el postest, con un 50% de los docentes manifestando estar muy de acuerdo con su utilidad. Esta percepción mejora considerablemente con respecto al pretest y resalta una mayor confianza en el impacto positivo de estas herramientas en el aprendizaje. Además, un 55% de los docentes ahora considera esencial la formación en el uso de herramientas digitales, lo que refleja un reconocimiento creciente de la importancia de la capacitación adecuada.

En cuanto a las plataformas de aprendizaje en línea, un 50% de los encuestados está muy de acuerdo con que han enriquecido su práctica docente, mostrando una clara evolución positiva en la percepción sobre su uso. Asimismo, un 40% siente que las herramientas digitales fomentan la participación activa de los estudiantes, lo que sugiere que los docentes están comenzando a ver la implementación de estas tecnologías como un medio para mejorar la interactividad en el aula. Respecto al acceso a herramientas digitales, un 40% de los docentes se muestra muy satisfecho, lo que indica que las condiciones de acceso han mejorado desde el pretest. Asimismo, un 50% considera que el uso de herramientas digitales contribuye a la actualización constante de los docentes, resaltando la importancia que estas

tecnologías tienen en el desarrollo profesional continuo. La percepción sobre la personalización del aprendizaje también ha mejorado, con un 45% de los encuestados manifestando que las herramientas digitales permiten adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Finalmente, aunque un 45% expresó interés en recibir más formación sobre el uso de herramientas digitales en su área de especialización, la mayoría parece haber cambiado su perspectiva y ahora valora el potencial de estas herramientas en su práctica docente. Estos resultados destacan la importancia de las iniciativas de capacitación acerca de herramientas digitales y sugieren que, con el apoyo adecuado, los docentes pueden visión positiva de su rol y la eficacia de estas tecnologías en la educación.

Análisis cualitativo

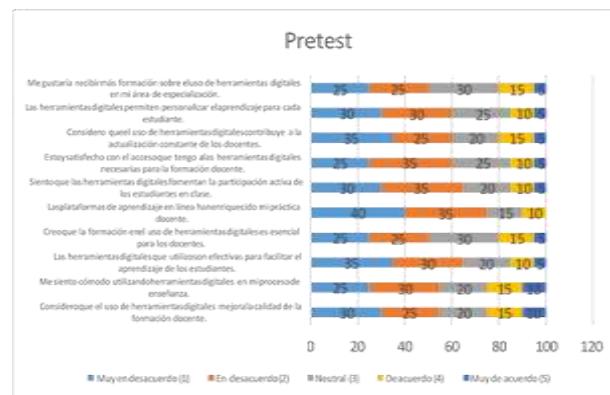


Figura 1. Pretest

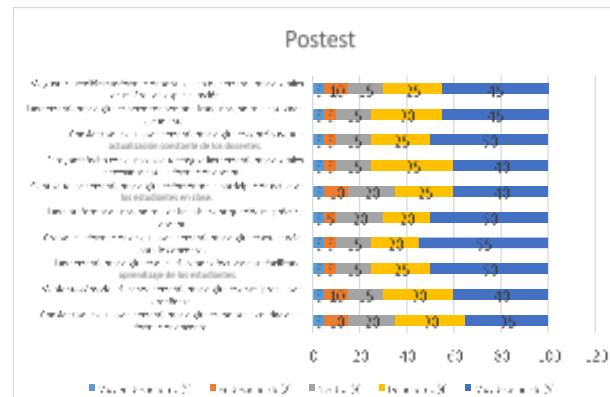


Figura 2. Postest

Se pudo establecer un cambio significativo en la percepción de los docentes respecto al uso de herramientas digitales en su formación profesional. En el pretest, predominaban las respuestas negativas, con un notable 40% de los docentes manifestando que las plataformas de aprendizaje en línea no enriquecen su práctica docente. Esto contrasta drásticamente con el post test, donde solo un 5% se mostró muy en desacuerdo, y un 50% ahora reconoce que estas plataformas han enriquecido su experiencia educativa. Esta transformación sugiere que la implementación de iniciativas de capacitación o exposición a herramientas digitales ha influido positivamente en la percepción de los docentes. En cuanto a la comodidad en el uso de herramientas digitales, el pretest mostró que un 30% de los docentes se sentía incómodo, mientras que en el post test, este porcentaje se redujo notablemente. Ahora, un 40% se siente muy cómodo, indicando un aumento en la confianza y adaptabilidad de los docentes hacia las tecnologías digitales. Esta mejora en la comodidad también se refleja en la percepción de la efectividad de estas herramientas para facilitar el aprendizaje. En el pretest, un 35% estaba muy en desacuerdo con que las herramientas digitales fueran efectivas, mientras que en el post test, un 50% está muy de acuerdo, evidenciando un giro positivo en la confianza de los docentes sobre el impacto que tienen en el aprendizaje de los estudiantes.

La percepción sobre la necesidad de formación en el uso de herramientas digitales también experimentó un cambio notable. En el pretest, había una postura neutral significativa y un desacuerdo en cuanto a la importancia de dicha formación. Sin embargo, en el post test, un 55% considera que esta formación es esencial, lo que indica un reconocimiento mayor sobre la necesidad de aprender a utilizar adecuadamente las herramientas digitales. De manera similar, el

interés por recibir más formación se ha mantenido, con un 45% expresando deseo de capacitación, lo que muestra una disposición continua para mejorar. Otro aspecto crítico es la satisfacción con el acceso a herramientas digitales, que en el pretest mostraba un alto nivel de insatisfacción, donde un 35% expresó desacuerdo. Posteriormente, esta insatisfacción ha disminuido, ya que un 40% ahora se siente muy satisfecho con el acceso a estas herramientas. Esto resalta una posible mejora en la infraestructura y los recursos disponibles para los docentes. En definitiva, la percepción sobre la personalización del aprendizaje y la actualización constante también mejoró, sugiriendo que los docentes ven ahora con mayor claridad cómo las herramientas digitales pueden adaptar la educación a las necesidades de cada estudiante y contribuir a su desarrollo profesional. En resumen, el análisis entre el pretest y el post test pone de manifiesto un cambio altamente positivo en la percepción y el uso de herramientas digitales por parte de los docentes, reflejando los beneficios de la educación continua y la capacitación en la integración de tecnologías en la práctica educativa.

Análisis cuantitativo

A continuación, se muestra el proceso de identificación de T de Student para evaluar si existe o no diferencias significativas de la percepción de los docentes, posterior a la intervención:

Tabla 3. Estadístico de grupos

	Instrumento	N	Media	Desviación tip.
Total de escala	Pretest	20	2	0.66
	Postest	20	4	0.82

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Prueba de muestras independientes: *T de Student*

Sig. bilateral)	Diferencia entre medias	Error p. de la diferencia	95% intervalo de confianza para la diferencia		<i>t</i>	gl
			Inferior	Superior		
,001	2	0.66	1.68	2.32	6.00	19

Fuente: elaboración propia

Considerando como hipótesis afirmativa (H1): Existen diferencias significativas entre el pretest y postest, es decir; la implementación de herramientas digitales posee un impacto positivo en la formación técnica y profesional en los docentes, asimismo, se estableció como hipótesis nula (H0): no existen diferencias significativas entre el pretest y postest, es decir; la implementación de herramientas digitales no tuvo un impacto positivo en la formación técnica y profesional en los docentes. Los resultados de la prueba *t* de Student para muestras emparejadas indican una diferencia estadísticamente significativa entre las percepciones de los docentes en el pretest y el post test sobre la efectividad del uso de herramientas digitales en su formación. Con un valor *p* de 0.001, que es mucho menor que el nivel de significancia comúnmente establecido (0.05), se concluye que la diferencia observada es poco probable que haya ocurrido por azar. La diferencia de medias de 2 sugiere que, en promedio, los docentes reportaron una mejora en su percepción, pasando de una media de 2.00 en el pretest a 4.00 en el post test. El error típico de la diferencia, que es de 0.66, indica que esta estimación es relativamente precisa, y el intervalo de confianza del 95% (1.68 a 2.32) refuerza la conclusión de que la verdadera diferencia no incluye el cero, apoyando así la afirmación de una mejora significativa. Con un valor *t* de 6.00 y 19 grados de libertad, se demuestra el tamaño del efecto y la importancia de la intervención. Estos hallazgos resaltan la efectividad de la capacitación en el uso de

herramientas digitales, sugiriendo que su implementación debería continuar para mejorar la calidad educativa.

Este estudio exploró el impacto de la implementación de herramientas digitales en la formación técnica y profesional de docentes, contrastando las percepciones pre y post intervención a través de una prueba *t* de Student para muestras emparejadas. Los resultados obtenidos muestran un cambio significativo y positivo en la percepción docente, confirmando la hipótesis alternativa (H1) y rechazando la hipótesis nula (H0). Este hallazgo se discute a continuación a la luz de la literatura revisada. Los resultados de nuestro estudio concuerdan con las conclusiones de Acosta et al. (2024) quienes demostraron que la implementación de herramientas digitales como Google Drive, Google Classroom y Educa Play mejora la calidad del aprendizaje al hacerlo más interactivo y dinámico. La mejora observada en la comodidad, la efectividad percibida y la satisfacción con el acceso a las herramientas digitales en nuestro postest (con un 40% reportando alta comodidad y un 50% mostrando gran acuerdo con la efectividad, frente a 30% y 35% respectivamente en el pretest) refleja directamente este hallazgo. Sin embargo, al igual que Acosta et al. (2024) señalan, la falta de infraestructura adecuada sigue siendo una barrera, aunque nuestro estudio indica una mejora en la satisfacción con el acceso a las herramientas tras la intervención, sugiriendo un impacto positivo de la capacitación en la infraestructura o la provisión de recursos.

La investigación de Alamea et al. (2024) destaca el desarrollo profesional docente en la era digital como un reto y una oportunidad. Nuestro estudio apoya esta afirmación al mostrar una significativa mejora en la percepción de los docentes sobre la utilidad de

las plataformas de aprendizaje en línea para enriquecer su práctica (de un 40% en desacuerdo en el pretest a solo un 5% en el postest). Este cambio positivo implica que la capacitación proporcionada permitió a los docentes integrar las herramientas digitales de manera más creativa e innovadora. Si bien García et al. (2023) identificaron la necesidad de fortalecer las habilidades docentes en la creación de material didáctico propio y en el uso de herramientas colaborativas, nuestro estudio sugiere que una capacitación enfocada puede abordar estas deficiencias. La mejora significativa en la percepción de la efectividad de las herramientas digitales para facilitar el aprendizaje indica que la intervención tuvo un impacto positivo en este aspecto específico, aunque futuras investigaciones deberían explorar si este cambio se traduce en la creación de material didáctico propio y en el uso de herramientas colaborativas.

Contrario a las conclusiones de Luna et al. (2019), que no encontraron una correlación clara entre el uso de TIC y la mejora del aprendizaje, nuestro estudio demuestra un impacto positivo en la percepción docente sobre la efectividad de las herramientas digitales. Esto podría deberse a que, al igual que Luna et al. (2019) señalan, la formación docente juega un papel crucial. La mejora percibida en nuestro estudio se atribuye directamente a la capacitación recibida, demostrando la importancia de las estrategias de formación para la integración efectiva de las TIC en la enseñanza, incluyendo la adaptación de recursos a las necesidades de los estudiantes, como lo menciona el modelo TPACK. La experiencia de los docentes durante la proliferación de la educación a distancia descrita por Rivera et al. (2024), el "desaprender para aprender", se refleja implícitamente en el cambio de percepción de nuestro estudio. La

necesidad de adaptarse a nuevas herramientas y metodologías, resaltada por Rivera et al. (2024), se aborda en nuestra investigación a través de una intervención específica que facilita ese proceso de adaptación y fomenta la adopción de nuevas herramientas. La mejora en la percepción de la necesidad de formación (de una postura neutral a un 55% considerándola esencial en el postest) confirma las recomendaciones de Concha et al. (2023) y Asmal (2023) sobre la importancia de la formación continua para la integración exitosa de las TIC en la educación. Nuestro estudio demuestra que programas de capacitación bien diseñados pueden generar un cambio significativo en la actitud y percepción docente hacia las herramientas digitales, permitiendo la creación de experiencias educativas más dinámicas y significativas para los estudiantes.

Conclusiones

El estudio demuestra una mejora notable en la actitud de los docentes hacia las herramientas digitales después de la intervención del programa de capacitación. La disminución significativa del porcentaje de docentes que se muestran en desacuerdo con la efectividad de las herramientas digitales para mejorar la calidad de la formación, facilitar el aprendizaje, enriquecer su práctica y promover la participación estudiantil, indica un impacto positivo directo de la capacitación. Esto corrobora la hipótesis de que la formación adecuada es crucial para la exitosa integración de las tecnologías en la práctica docente. Los resultados del postest muestran un incremento significativo en la comodidad de los docentes al usar herramientas digitales y una mayor confianza en su efectividad. Esto indica que el programa de capacitación logró superar las barreras iniciales de desconfianza y falta de habilidades, transformando las percepciones negativas iniciales en una adopción más

positiva de la tecnología. La mejora significativa en las percepciones sobre la actualización profesional continua y la capacidad de las herramientas digitales para personalizar el aprendizaje demuestra que el programa de capacitación logró conectar la tecnología con las necesidades de desarrollo profesional de los docentes y su objetivo de ofrecer una educación adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes. Si bien los resultados muestran una mejora significativa, la persistente demanda de formación continua (45% expresando interés en más capacitación) indica la necesidad de un enfoque de desarrollo profesional continuo en el uso de las herramientas digitales. La integración de la tecnología en la educación es un proceso evolutivo que requiere un apoyo sostenido a través de programas de formación recurrentes y actualizados.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, C., Mejía, G., Ramírez, C., & Lara, A. (2024). Herramientas digitales para fortalecer la metodología de enseñanza de los docentes. *Ciencia Digital*, 8(3), 161–178. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v8i3.3144>
- Almea, J., Gancino, C., Carlos, T., & Millingalli, R. (2024). Desarrollo profesional docente en la era digital. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual ALCON*, 4(5), 14–24. <https://doi.org/10.62305/alcon.v4i5.273>
- Asmal, K. (2023). La formación docente y el uso de las TIC para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras. *Ciencia Latina*, 7(1), 1352–1363. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4485
- Astudillo, F., Ramírez, C., & Reigosa, A. (2024). Integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje: formación docente para el fortalecimiento de las TIC. *Polo del Conocimiento*, 9(2), 292–310. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i5>
- Castro, L., & Alanya, E. (2024). Herramientas digitales en el desempeño de los docentes: revisión sistemática. *Horizontes: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(32), 288–299. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.723>
- Concha, J., Quispe, M., & Quispe, M. (2023). Importancia del uso de las herramientas digitales en la inclusión educativa. *Horizontes: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1374–1386. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.598>
- García, O., Zaldívar, —, & Peña, G. (2023). Formación docente en competencias TIC. *RIDE: Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25), e431. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1370>
- Instituto para el Futuro de la Educación. (2020). *¿Cómo perciben los docentes la preparación digital de la educación superior en América Latina?* <https://observatorio.tec.mx/edu-news/encuesta-preparacion-digital-docentes-universitarios-america-latina>
- Luna, Á., Vega, F., & Carvajal, H. (2019). Formación docente en el uso de las TIC. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 2(7), 46–52. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/66>
- Ministerio de Educación. (2021). *Plan nacional de educación y formación técnica y profesional*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Plan-Nacional-de-Educacion-y-Formacion-Tecnica-y-Profesional.pdf>
- Morán, J., Anguaya, L., & Baque, M. (2024). Herramientas digitales para fortalecer el proceso de enseñanza en los docentes de bachillerato técnico. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(2), 941–953. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.2.2388>
- Morán, L., Camacho, G., & Parreño, J. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas Contemporáneos: Educación*,

Política y Valores, 9(1), 1–14.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78902021000700032

Ribadeneira, D., Arellano, F., Zaruma, O., & Cevallos, A. (2022). Desarrollo profesional de docentes: análisis de los componentes de desarrollo en la actualidad. *Revista Científica UISRAEL*, 9(2), 11–22.
<https://doi.org/10.35290/rcui.v9n2.2022.527>

Rivera, F., Villalta, T., & Maliza, W. (2024). Herramientas digitales para la enseñanza de matemática en la formación técnica profesional. *Polo del Conocimiento*, 9(4), 2914–2938.

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/7133>

UNESCO. (2024). *Global report on teachers: addressing teacher shortages; highlights*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000387400>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Jessica Jordana Auquilla Magallanes, Efraín Velastegui López,
³Tatiana Tapia Batidas.

