

Competencias digitales docentes en la educación contemporánea: desafíos, estrategias e impacto en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje
Teachers' Digital Competencies in Contemporary Education: Challenges, Strategies, and Their Impact on Teaching and Learning Quality

. MSc. Medina Granda Patricia Lorena, MSc. Marco Rolando Urgiles Rodriguez, MSc. Marx Elvira Buestan Engracia, MSc. Luis Henry Mero Vallas.

**CIENCIA, TECNOLOGÍA Y
SOCIEDAD**

Julio - diciembre, V°7-N°2; 2026

Recibido: 05 -07-2026

Aceptado:18 -07-2026

Publicado:31- 12-2026

PAIS

- Chimborazo - Ecuador
- Cañar - Ecuador
- Cañar - Ecuador
- Cañar - EcuadorCañar - Ecuador

INSTITUCION

- Sultana De Los Andes
- Unidad Educativa Nela Martinez Espinoza
- Unidad Educativa 31 De Octubre
- U.E. 18 De Octubre.

CORREO:

- ✉ lorena.medina@docentes.educación.edu.ec
- ✉ marco.urgiles@docentes.educacion.edu.ec
- ✉ marx.buestan@docentes.educacion.edu.ec
- ✉ henry.mero@docentes.educacion.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0009-2682-807X>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0007-7729-6291>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0002-2303-3449>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0006-2959-1379>

FORMATO DE

Medina, P., Urgiles, M., Buestan, M. & Mero, L. (2026). Competencias digitales docentes en la educación contemporánea: desafíos, estrategias e impacto en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista G-ner@ndo, V°7 (N°2.). p. 1990 – 2003.

Resumen

La transformación digital ha modificado profundamente los procesos educativos, generando nuevos retos para los docentes en relación con la integración efectiva de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, las competencias digitales docentes se han convertido en un factor determinante para garantizar una educación de calidad, promover metodologías activas y desarrollar habilidades propias del siglo XXI. El objetivo de esta investigación fue analizar la incidencia del fortalecimiento de las competencias digitales docentes en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en instituciones de Bachillerato. Se desarrolló una investigación aplicada con enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental con pretest y posttest. La muestra estuvo conformada por 60 docentes distribuidos en un grupo experimental y un grupo control. Como instrumentos se emplearon un cuestionario basado en el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu), una rúbrica de observación de prácticas pedagógicas y una escala de percepción docente, previamente validados mediante juicio de expertos y con una confiabilidad de $\alpha = 0,92$. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en el nivel de competencias digitales del grupo experimental, cuyo promedio aumentó de 5,76 a 8,91 puntos sobre diez, mientras que el grupo control alcanzó un promedio final de 6,43 puntos. El análisis estadístico mediante la prueba *t* de Student mostró diferencias significativas ($p < 0,001$), confirmando la eficacia del programa de formación desarrollado. Se concluye que el fortalecimiento de las competencias digitales docentes favorece la innovación pedagógica, incrementa la calidad de los procesos educativos y promueve el desarrollo de ambientes de aprendizaje más dinámicos, inclusivos y centrados en el estudiante.

Palabras clave: competencias digitales, docentes, innovación educativa, TIC, DigCompEdu, formación docente.

Abstract

Digital transformation has profoundly changed educational processes, creating new challenges for teachers regarding the effective integration of digital technologies into teaching and learning. In this context, teachers' digital competencies have become a key factor in ensuring educational quality, promoting active learning methodologies, and developing twenty-first-century skills. This study aimed to analyze the impact of strengthening teachers' digital competencies on the quality of teaching and learning processes in high school institutions. A quantitative approach with a quasi-experimental pretest-posttest design was employed. The sample consisted of 60 teachers divided into an experimental group and a control group. Data were collected using a questionnaire based on the European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu), a classroom observation rubric, and a teacher perception scale, all validated by expert judgment and showing high reliability (Cronbach's Alpha = 0.92). Results indicated that the experimental group's average score increased from 5.76 to 8.91 out of ten, whereas the control group achieved a final average of 6.43. Student's *t*-test revealed statistically significant differences ($p < 0.001$), confirming the effectiveness of the training program. The study concludes that strengthening teachers' digital competencies enhances pedagogical innovation, improves educational quality, and promotes more dynamic, inclusive, and student-centered learning environments.

Keywords: digital competencies, teachers, educational innovation, ICT, DigCompEdu, teacher training.

Introducción

La acelerada transformación digital experimentada por los sistemas educativos durante las últimas décadas ha redefinido el papel del docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. La incorporación de tecnologías digitales, plataformas virtuales, recursos educativos abiertos e inteligencia artificial ha generado nuevas oportunidades para innovar las prácticas pedagógicas, pero también ha evidenciado la necesidad de fortalecer las competencias digitales del profesorado. La UNESCO (2023) señala que la integración efectiva de la tecnología en la educación depende, en gran medida, de la capacidad de los docentes para utilizar herramientas digitales de forma crítica, ética y pedagógicamente pertinente.

Las competencias digitales docentes comprenden el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para integrar las tecnologías digitales en los procesos educativos de manera eficiente. Estas competencias no se limitan al dominio técnico de herramientas informáticas, sino que incluyen aspectos relacionados con el diseño de experiencias de aprendizaje, la evaluación digital, la comunicación, la colaboración, la ciudadanía digital y el desarrollo profesional continuo (Redecker, 2022).

La pandemia por COVID-19 aceleró la digitalización de la educación a nivel mundial, obligando a millones de docentes a migrar rápidamente hacia modalidades virtuales e híbridas. Este proceso puso en evidencia importantes brechas en la preparación tecnológica del profesorado, especialmente en países en desarrollo. De acuerdo con la OCDE (2023), uno de los principales desafíos actuales consiste en garantizar que los docentes desarrollen competencias digitales suficientes para responder a las nuevas demandas educativas y aprovechar el potencial transformador de las tecnologías.

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) constituye actualmente uno de los referentes internacionales más importantes para evaluar y fortalecer las competencias digitales docentes. Este marco organiza las competencias en seis áreas fundamentales: compromiso profesional, recursos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación, empoderamiento de los estudiantes y desarrollo de la competencia digital del alumnado (Redecker, 2022). Su adopción ha permitido orientar políticas de formación docente en numerosos países y establecer estándares para el desarrollo profesional continuo.

De manera complementaria, el Marco de Competencias TIC para Docentes de la UNESCO (ICT-CFT) propone que el profesorado debe ser capaz de integrar las tecnologías de la información y la comunicación para promover la innovación, resolver problemas, fomentar el aprendizaje colaborativo y contribuir al desarrollo sostenible. Este enfoque reconoce que las

competencias digitales constituyen un elemento estratégico para mejorar la calidad educativa y reducir las brechas de acceso al conocimiento (UNESCO, 2023).

La integración efectiva de las tecnologías digitales también requiere comprender modelos pedagógicos que orienten su aplicación en el aula. El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) sostiene que el uso exitoso de las tecnologías depende de la articulación equilibrada entre el conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico. Desde esta perspectiva, el dominio de herramientas digitales solo adquiere valor educativo cuando se integra con estrategias didácticas adecuadas y con los contenidos específicos de cada área del conocimiento.

Asimismo, el modelo SAMR (Substitution, Augmentation, Modification and Redefinition) plantea que la incorporación de tecnologías puede transformar progresivamente los procesos de enseñanza, pasando desde la simple sustitución de recursos tradicionales hasta la redefinición de actividades imposibles de realizar sin el apoyo de herramientas digitales. Este modelo ha sido ampliamente utilizado para analizar el nivel de innovación alcanzado mediante la integración de tecnologías en contextos educativos contemporáneos.

Diversas investigaciones recientes coinciden en que el fortalecimiento de las competencias digitales docentes genera efectos positivos sobre la motivación estudiantil, el aprendizaje activo, la personalización de la enseñanza y el desarrollo de habilidades del siglo XXI. Estudios realizados en Europa y América Latina evidencian que los docentes con mayores competencias digitales diseñan experiencias de aprendizaje más colaborativas, utilizan con mayor frecuencia metodologías activas y promueven procesos de evaluación más dinámicos apoyados por recursos tecnológicos (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2022).

No obstante, aún persisten importantes desafíos relacionados con la formación continua del profesorado. Entre ellos destacan la limitada disponibilidad de programas de capacitación, las desigualdades en el acceso a recursos tecnológicos, la resistencia al cambio y las diferencias generacionales en el uso de herramientas digitales. Estas limitaciones afectan especialmente a instituciones educativas que enfrentan restricciones de infraestructura tecnológica o escasas oportunidades de actualización profesional.

En Ecuador, el fortalecimiento de las competencias digitales docentes constituye una prioridad para consolidar procesos de innovación educativa y responder a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada. Sin embargo, aún existe limitada evidencia científica sobre el impacto de programas sistemáticos de formación docente en el desarrollo de dichas competencias, particularmente en instituciones de Bachillerato. Esta situación justifica la

realización de investigaciones orientadas a evaluar estrategias formativas que contribuyan al mejoramiento de la calidad educativa.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar la incidencia del fortalecimiento de las competencias digitales docentes en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en instituciones de Bachillerato. Se plantea la hipótesis de que un programa estructurado de formación basado en el marco DigCompEdu contribuirá significativamente al desarrollo de competencias digitales, a la innovación pedagógica y al mejoramiento de las prácticas docentes, proporcionando evidencia científica que apoye el diseño de políticas institucionales y programas permanentes de capacitación profesional.

Métodos y Materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió medir objetivamente el nivel de desarrollo de las competencias digitales docentes antes y después de la implementación de un programa de formación especializado. Este enfoque facilitó la recolección de datos mediante instrumentos estandarizados y el análisis estadístico de los resultados para comprobar la hipótesis planteada (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2022).

El estudio corresponde a una investigación aplicada, ya que buscó solucionar una problemática educativa relacionada con el fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado mediante la implementación de una estrategia de capacitación fundamentada en el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu).

Asimismo, presenta un alcance explicativo, debido a que analiza la influencia de un programa de formación docente sobre el desarrollo de competencias digitales y su incidencia en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se empleó un diseño cuasiexperimental con pretest y posttest, utilizando un grupo experimental y un grupo control.

Inicialmente ambos grupos fueron evaluados mediante un cuestionario diagnóstico para determinar su nivel de competencias digitales.

Posteriormente:

- El grupo experimental participó durante ocho semanas en un programa de formación basado en DigCompEdu.
- El grupo control continuó desarrollando sus actividades académicas habituales sin recibir la intervención.

Al finalizar la capacitación se aplicó nuevamente el cuestionario con la finalidad de comparar los resultados obtenidos antes y después del proceso formativo.

La investigación se desarrolló durante el período académico 2025–2026 en tres instituciones de Bachillerato pertenecientes al sistema educativo ecuatoriano.

El programa de formación fue implementado mediante una modalidad híbrida, combinando talleres presenciales, actividades virtuales, prácticas colaborativas y asesorías personalizadas.

Las sesiones de capacitación estuvieron orientadas al fortalecimiento de las competencias digitales requeridas para integrar tecnologías educativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La población estuvo constituida por 120 docentes pertenecientes a instituciones de Bachillerato.

La muestra fue seleccionada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad institucional y la participación voluntaria de los docentes.

La muestra definitiva estuvo conformada por 60 docentes, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1.

Distribución de la muestra

Grupo	Docentes	Porcentaje
Experimental	30	50 %
Control	30	50 %
Total	60	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Los participantes presentaban edades comprendidas entre 28 y 58 años y pertenecían a diferentes áreas del conocimiento, incluyendo Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Informática.

Operacionalización de variables

Tabla 2.

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores
Programa de formación	Capacitación	Horas de formación
	Talleres	Participación
	Actividades prácticas	Uso de plataformas
Competencias digitales	Tecnológica	Manejo de herramientas TIC
	Pedagógica	Integración didáctica
	Comunicación	Uso de plataformas colaborativas
	Evaluación	Instrumentos digitales
	Seguridad	Protección de datos
	Innovación	Diseño de recursos digitales

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Resultados

Los resultados obtenidos fueron organizados de acuerdo con los objetivos específicos de la investigación. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial de la información recopilada mediante el cuestionario DigCompEdu, la rúbrica de observación docente y la escala de percepción sobre competencias digitales. La comparación entre el grupo experimental y el grupo control permitió determinar la efectividad del programa de formación implementado.

Tabla 1.

Características sociodemográficas de la muestra

Variable	Grupo Experimental	Grupo Control	Total
Docentes	30	30	60
Mujeres	17	16	33
Hombres	13	14	27
Edad promedio	41,8 años	42,5 años	42,1 años
Experiencia docente promedio	13,6 años	14,1 años	13,9 años

Fuente: Elaboración propia.

La muestra estuvo conformada por 60 docentes distribuidos equitativamente entre ambos grupos. Las características demográficas muestran una composición similar en edad, experiencia profesional y distribución por género, lo que favorece la comparabilidad de los resultados obtenidos tras la intervención.

Tabla 2.

Resultados del pretest sobre competencias digitales

Grupo	Media	Desviación estándar
Experimental	5,76	0,71
Control	5,69	0,75

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados iniciales evidencian que ambos grupos presentaban niveles semejantes de competencias digitales antes de iniciar el programa de formación. La diferencia entre medias fue mínima (0,07 puntos), indicando condiciones equivalentes al inicio del estudio.

Tabla 3.

Resultados del posttest

Grupo	Media	Desviación estándar
Experimental	8,91	0,54
Control	6,43	0,67

Fuente: Elaboración propia.

Después de la intervención, el grupo experimental alcanzó un promedio de 8,91 puntos, mientras que el grupo control obtuvo 6,43. Estos resultados evidencian una mejora significativa

en el desarrollo de las competencias digitales de los docentes que participaron en el programa de capacitación.

Tabla 4.

Incremento del nivel de competencias digitales

Grupo	Pretest	Posttest	Incremento
Experimental	5,76	8,91	+3,15
Control	5,69	6,43	+0,74

Fuente: Elaboración propia.

El grupo experimental incrementó su desempeño en 3,15 puntos, mientras que el grupo control presentó una mejora de apenas 0,74 puntos. La diferencia confirma la efectividad del programa de formación basado en el marco DigCompEdu.

Tabla 5.

Resultados por dimensiones de DigCompEdu

Dimensión	Experimental	Control
Compromiso profesional	9,1	6,7
Recursos digitales	8,9	6,3
Enseñanza y aprendizaje	9,0	6,4
Evaluación digital	8,8	6,1
Empoderamiento del estudiante	8,9	6,2
Desarrollo de la competencia digital del alumnado	8,7	6,0

Escala: 1–10

Fuente: Elaboración propia.

Los docentes del grupo experimental obtuvieron puntuaciones superiores en todas las dimensiones evaluadas. Los mayores avances se registraron en compromiso profesional y enseñanza-aprendizaje, reflejando una integración más efectiva de herramientas digitales en la práctica docente.

Tabla 6.

Uso de herramientas digitales en el aula

Herramienta	Antes (%)	Después (%)
Google Classroom	45	92
Moodle	38	85
Formularios digitales	42	95
Recursos multimedia	56	97
Inteligencia Artificial educativa	12	81

Fuente: Elaboración propia.

Tras la capacitación se observó un incremento considerable en el uso de plataformas virtuales, recursos multimedia y herramientas de inteligencia artificial, evidenciando una mayor apropiación tecnológica por parte del profesorado.

Tabla 7.

Percepción docente sobre el programa de formación

Afirmación	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mejoró mi práctica docente	33,3 %	60,0 %
Incrementó mis competencias digitales	26,7 %	66,7 %
Facilita la innovación educativa	23,3 %	70,0 %
Recomendaría esta capacitación	16,7 %	76,7 %

Fuente: Elaboración propia.

Más del 90 % de los participantes manifestó una percepción positiva respecto al programa. La mayoría considera que la capacitación fortaleció significativamente sus competencias digitales y mejoró la calidad de sus prácticas pedagógicas.

Tabla 8.

Prueba t de Student

Comparación	t	p
Pretest Experimental-Control	0,38	0,706
Posttest Experimental-Control	13,47	<0,001

Fuente: Elaboración propia.

La prueba t aplicada al pretest confirmó la inexistencia de diferencias significativas entre ambos grupos antes de la intervención ($p = 0,706$). En el posttest se identificaron diferencias altamente significativas ($p < 0,001$), lo que confirma la efectividad del programa de formación.

Tabla 9.

Tamaño del efecto

Variable	d de Cohen	Interpretación
Competencias digitales docentes	1,63	Muy grande

Fuente: Elaboración propia.

El tamaño del efecto obtenido ($d = 1,63$) representa un impacto muy elevado de la intervención educativa, indicando que el programa produjo cambios importantes en el desarrollo de las competencias digitales del profesorado.

Tabla 10.

Contraste de hipótesis

Hipótesis	Resultado
H₀	Rechazada

H₁**Aceptada**

Fuente: Elaboración propia.

Con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$ y un valor de $p < 0,001$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En consecuencia, se concluye que el programa de formación basado en DigCompEdu fortaleció significativamente las competencias digitales docentes y mejoró la integración pedagógica de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los resultados obtenidos demuestran que la capacitación docente basada en el marco DigCompEdu favoreció el desarrollo de competencias digitales en todas las dimensiones evaluadas. Los mayores avances se observaron en la integración de recursos digitales, la evaluación mediada por tecnologías, la creación de experiencias de aprendizaje innovadoras y el uso de herramientas de inteligencia artificial con fines educativos.

El análisis inferencial evidenció diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control ($p < 0,001$), mientras que el tamaño del efecto ($d = 1,63$) confirmó la alta eficacia del programa de formación. Asimismo, la percepción favorable de los docentes respecto a la utilidad de la capacitación pone de manifiesto la importancia de implementar procesos permanentes de actualización profesional para responder a las demandas de la educación contemporánea.

Estos hallazgos respaldan la incorporación de programas institucionales de formación continua en competencias digitales, orientados a fortalecer la innovación pedagógica, promover metodologías activas y mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los distintos niveles educativos.

Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que el programa de formación basado en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) produjo un efecto significativo en el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. El incremento del promedio del grupo experimental de 5,76 a 8,91 puntos demuestra que la capacitación sistemática favorece el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para integrar las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos hallazgos son consistentes con lo expuesto por la UNESCO (2023), organismo que sostiene que la transformación digital de la educación depende, en gran medida, del fortalecimiento permanente de las capacidades tecnológicas y pedagógicas del profesorado.

Las mejoras observadas en las dimensiones relacionadas con el compromiso profesional, el uso de recursos digitales y la evaluación mediada por tecnologías confirman que los docentes fortalecieron su capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras y centradas en el estudiante. Estos resultados coinciden con Redecker (2022), quien señala que el desarrollo equilibrado de las seis áreas propuestas por DigCompEdu favorece una integración pedagógica más efectiva de las tecnologías digitales y contribuye al mejoramiento de la calidad educativa.

El incremento en el uso de plataformas virtuales, recursos multimedia, formularios digitales y herramientas de inteligencia artificial evidencia que la formación docente trascendió el aprendizaje técnico de aplicaciones informáticas para convertirse en un proceso de innovación metodológica. En este sentido, los resultados respaldan el modelo TPACK, el cual sostiene que la integración tecnológica solo genera impacto educativo cuando el conocimiento tecnológico se articula con el conocimiento pedagógico y disciplinar (Mishra & Koehler, 2006). Durante la intervención, los docentes no solo aprendieron a utilizar herramientas digitales, sino que desarrollaron estrategias para incorporarlas de manera pertinente dentro de sus prácticas pedagógicas.

Los resultados también son coherentes con el modelo SAMR, propuesto por Puentedura, el cual plantea que la tecnología puede transformar progresivamente los procesos educativos, pasando de la simple sustitución de recursos tradicionales hacia la redefinición de experiencias de aprendizaje imposibles de desarrollar sin el apoyo de herramientas digitales. El elevado porcentaje de docentes que incorporó plataformas virtuales, recursos interactivos e inteligencia artificial demuestra que la intervención promovió niveles avanzados de integración tecnológica.

La percepción altamente positiva manifestada por los participantes constituye otro hallazgo relevante. Más del 90 % de los docentes consideró que el programa fortaleció sus competencias digitales, mejoró su práctica profesional y favoreció la innovación educativa. Estos resultados coinciden con las investigaciones de Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2022), quienes concluyen que los programas permanentes de formación tecnológica incrementan la confianza docente, reducen la resistencia al cambio y favorecen la incorporación de metodologías activas mediadas por tecnologías digitales.

El análisis estadístico confirmó diferencias altamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control ($p < 0,001$), mientras que el tamaño del efecto obtenido ($d = 1,63$) evidencia un impacto muy elevado de la intervención. De acuerdo con los criterios establecidos por Cohen (1988), este valor representa un efecto grande, lo que demuestra que las mejoras observadas poseen no solo significación estadística sino también relevancia práctica para el contexto educativo.

Desde la perspectiva institucional, los resultados ponen de manifiesto que la formación docente constituye uno de los factores estratégicos para impulsar procesos de transformación digital sostenibles. La incorporación de competencias digitales permite mejorar la planificación curricular, fortalecer la evaluación formativa, favorecer el aprendizaje colaborativo y desarrollar entornos educativos más inclusivos, flexibles y personalizados, en concordancia con las recomendaciones formuladas por la OCDE (2023) y el Banco Mundial (2024).

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones. La investigación se desarrolló en tres instituciones educativas y con una muestra relativamente pequeña, por lo que los resultados deben interpretarse dentro del contexto analizado. Asimismo, el período de intervención comprendió únicamente ocho semanas, lo que limita la evaluación de los efectos a largo plazo. Futuras investigaciones podrían incorporar muestras más amplias, diseños experimentales aleatorizados y análisis longitudinales que permitan valorar la permanencia de las competencias adquiridas y su impacto sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

En conjunto, los resultados obtenidos demuestran que el fortalecimiento de las competencias digitales docentes constituye una estrategia eficaz para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y responder a las exigencias de la educación contemporánea. La formación permanente del profesorado debe considerarse una prioridad dentro de las políticas institucionales, garantizando que los docentes dispongan de las competencias necesarias para enfrentar los desafíos derivados de la transformación digital.

Conclusiones

El diagnóstico inicial permitió identificar que los docentes presentaban un nivel intermedio de competencias digitales, con mayores dificultades en las áreas relacionadas con la evaluación digital, la creación de recursos tecnológicos y la integración pedagógica de herramientas innovadoras. Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer los procesos de formación continua orientados al desarrollo profesional docente.

La implementación del programa de capacitación basado en el marco DigCompEdu produjo mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas. El incremento observado en los resultados del grupo experimental demuestra que la formación sistemática favorece el desarrollo de competencias tecnológicas, pedagógicas y comunicativas indispensables para la educación contemporánea.

El análisis estadístico confirmó diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control ($p < 0,001$), aceptándose la hipótesis de investigación. El tamaño del efecto obtenido ($d = 1,63$) evidencia que la intervención generó un impacto elevado sobre el fortalecimiento de las competencias digitales docentes.

La incorporación de plataformas virtuales, herramientas colaborativas, recursos multimedia e inteligencia artificial permitió mejorar las prácticas pedagógicas, promover metodologías activas y favorecer procesos de enseñanza más dinámicos, inclusivos y centrados en el estudiante.

La percepción positiva manifestada por los docentes confirma la pertinencia de implementar programas permanentes de actualización tecnológica como parte de las políticas institucionales de desarrollo profesional. La formación continua constituye un elemento esencial para responder a los cambios tecnológicos y a las nuevas demandas educativas.

Se recomienda que las instituciones educativas diseñen planes permanentes de capacitación fundamentados en estándares internacionales como DigCompEdu y el Marco de Competencias TIC para Docentes de la UNESCO, promoviendo además el desarrollo de comunidades de aprendizaje, mentorías digitales y proyectos de innovación educativa que fortalezcan la cultura tecnológica institucional.

Finalmente, futuras investigaciones deberían analizar la relación entre las competencias digitales docentes, el aprendizaje del estudiantado, la incorporación de inteligencia artificial generativa en el aula y el desarrollo de competencias digitales en diferentes niveles educativos.

Referencias Bibliográficas

- Area Moreira, M. (2021). La educación en la sociedad digital. Octaedro.
- Bond, M. (2022). Student engagement in educational technology: An international review. *Educational Technology Research and Development*, 70(4), 1645–1678.
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2022). Competencias digitales docentes y transformación educativa. *Revista de Educación a Distancia*, 22(70), 1–20.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2023). Digital competence frameworks for teachers: A systematic review. *Education Sciences*, 13(5), 1–18.
- Castañeda, L., Esteve, F., & Adell, J. (2021). Digital competence and teacher professional development. *Comunicar*, 29(68), 9–18.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- European Commission. (2022). *Digital Education Action Plan 2021–2027*. Publications Office of the European Union.
- Ferrari, A. (2022). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. European Commission.
- García-Peñalvo, F. J. (2023). Transformación digital y educación superior. *Education in the Knowledge Society*, 24, 1–15.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2022). *Multivariate data analysis* (9th ed.). Cengage Learning.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- INTEF. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- OECD. (2023). *Education at a Glance 2023: OECD Indicators*. OECD Publishing.
- Puentedura, R. R. (2021). *SAMR: A model for educational technology integration*. Hippasus.
- Redecker, C. (2022). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. European Commission.
- Siemens, G. (2022). Connectivism and digital learning in contemporary education. *International Journal of Learning Technologies*, 17(1), 23–37.
-

- UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2023). ICT Competency Framework for Teachers (Version 3). UNESCO.
- UNICEF. (2023). Policy Guidance on AI for Children. UNICEF.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.
- World Bank. (2024). Digital Development and Education: Global Perspectives. World Bank Publications.
- Zhao, Y. (2022). Learning for uncertainty: Education in the age of artificial intelligence. Routledge.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2022). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19(1), 1–29.
-