

ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DOCENTE FRENTE A LOS RETOS TECNOLÓGICOS Y LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACION

Leidy Judith Lazo Ojeda

doctoradoleidylazo2023@gmail.com

ORCID: 0009-0008-8143-1211

**Universidad Pedagógica Experimental
el Libertador (UPEL)**

Cecilia Calderón Trujillo

cecilia.calderon@sedhuila.edu.co

ORCID: 0009-0002-4021-5674

**Universidad Pedagógica Experimental
el Libertador (UPEL)**

Recibido 14/05/2025

Aprobado: 17/06/2025

RESUMEN

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación plantea un desafío significativo para los docentes, quienes deben adaptarse a una nueva realidad digitalizada. Este artículo examina las estrategias de adaptación docente frente a los retos tecnológicos y la integración de las TIC en los procesos educativos, un tema que ha cobrado relevancia ante la acelerada transformación de los entornos de aprendizaje. La obra se basa en las ideas de Andrés Oppenheimer, Francisco Mora y Edgar Morín, quienes, desde diferentes perspectivas, abogan por la importancia de transformar la educación para enfrentar los retos del siglo XXI. Oppenheimer destaca la necesidad de innovar en las metodologías pedagógicas para aprovechar las TIC de manera efectiva, mientras que Mora subraya la importancia de la neuroeducación y la necesidad de considerar los procesos emocionales y cognitivos en la enseñanza. Por su parte, Morín plantea la necesidad de un enfoque integrador que permita la construcción de un conocimiento crítico y ético, adecuado a los desafíos del mundo digital. Los hallazgos de este estudio indican que las barreras principales para la integración de las TIC incluyen la falta de formación continua de los docentes y las infraestructuras inadecuadas. No obstante, se concluye que superar estas barreras requiere un cambio mayor en la mentalidad docente, la actualización de los currículos y la implementación de políticas educativas que promuevan una enseñanza inclusiva, dinámica y flexible. En última instancia, la integración exitosa de las TIC dependerá del compromiso institucional y de la capacitación constante de los educadores para garantizar un aprendizaje equitativo y de calidad.

Palabras clave: TIC, formación, tecnología, docente, competencias, currículo, barreras.

-
- 1 Docente de Básica Primaria en la Institución Educativa San Adolfo, de Acevedo Huila, Especialista en Administración de la Informática Educativa y Mg en Gestión de la Tecnología Educativa (UDES)
 - 2 Docente de Básica Primaria en la I.E San Adolfo, de Acevedo Huila, Especialista en Administración de la Informática Educativa (UDES) Especialista en pedagogía Sistémica (USCO) y Mg en Gestión de la Tecnología Educativa (UDES)

STRATEGIES FOR TEACHER ADAPTATION TO TECHNOLOGICAL CHALLENGES AND THE INTEGRATION OF ICT IN EDUCATION

ABSTRACT

The integration of Information and Communication Technologies (ICT) in education presents a significant challenge for teachers, who must adapt to a new digitalized reality. This article examines teacher adaptation strategies in response to technological challenges and the integration of ICT into educational processes, a topic that has gained prominence amidst the rapid transformation of learning environments. The study draws on the ideas of Andrés Oppenheimer, Francisco Mora, and Edgar Morin, who, from different perspectives, emphasize the importance of transforming education to address the challenges of the 21st century. Oppenheimer highlights the need to innovate pedagogical methodologies to effectively leverage ICT, while Mora stresses the importance of neuroeducation and the need to consider emotional and cognitive processes in teaching. Morin, on the other hand, advocates for an integrative approach that allows for the construction of critical and ethical knowledge suited to the challenges of the digital world. The findings of this study indicate that the main barriers to ICT integration include the lack of ongoing teacher training and inadequate infrastructure. However, it is concluded that overcoming these barriers requires a profound shift in teachers' mindset, curriculum updates, and the implementation of educational policies that promote inclusive, dynamic, and flexible teaching. Ultimately, the successful integration of ICT will depend on institutional commitment and continuous teacher training to ensure equitable and quality learning.

Keywords: ICT, training, technology, teacher, competencies, curriculum, barriers.

INTRODUCCIÓN

Están realmente preparados los docentes para enfrentar los constantes retos que trae la era digital en la educación?

El rápido ritmo del modelo educativo actual está definido por la era digital, lo que provoca una transformación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en una base estable que proporciona acceso a la información y facilita el aprendizaje personalizado, así como permite la interacción entre estudiantes y profesores (Martínez y Sancho, 2020). Como consecuencia, surgen problemas, en particular para los educadores, ya que enfrentan una nueva interfaz de paradigmas de diseño educativo y de enseñanza.

Este cambio requiere nuevas habilidades digitales que muchos docentes carecen, lo que dificulta una integración fluida de las TIC (Kaminskiené et al., 2022). Dando lugar a que los docentes se vean obligados a modificar y eliminar sus enfoques didácticos convencionales y tradicionales para poder integrar de manera adecuada las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el momento de no contar los docentes con la preparación y la formación al emplear las TIC, será un desafío y será un gran reto, pero con una gran expectativa de cambios que traerá la educación en esta era tecnológica que estamos transitando. Aunque en los sistemas educativos intentan incorporar nuevas tecnologías, la persistente disparidad entre los recursos y la formación de los educadores es notable. Según Timotheou et al., (2022), la brecha digital se define con respecto a la

infraestructura y la capacidad de los educadores en cuestión para pasar de emplear la tecnología para la instrucción a utilizarla de manera flexible y productiva.

En su mayoría, los educadores enfrentan una barrera de inseguridad al tener que lidiar con nuevos dispositivos que no dominan del todo, pero que, no obstante, se encuentran obligados a utilizar, y esto genera una resistencia muy exacerbada por la ausencia de apoyo institucional y la formación inadecuada en metodologías digitales, lo que hace imposible su integración eficiente en las aulas. Las estrategias de adaptación de los docentes con los avances tecnológicos en curso son importantes para identificar mejores prácticas y áreas de mejora. De acuerdo con Ngao y Kihwele, (2022), se requiere que los docentes desarrollen una comprensión crítica de cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden beneficiar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La formación debe trascender, evolucionar y enseñar de acuerdo las herramientas que ofrece la globalización en esta era digital ya que involucran tanto a docentes como estudiantes, tal como el fomento del pensamiento crítico, el ingenio y la unión entre los estudiantes. La adaptación requiere reconfigurar la pedagogía de maneras que permitan la integración de las TIC para ajustarse a las necesidades específicas de los estudiantes (Hajj y Harb, 2023).

Con este análisis, el objetivo es proponer directrices pedagógicas destinadas a mejorar la integración de las TIC de manera que se garantice su uso por parte de los docentes, apoyando así los avances en la educación y mejorando la calidad de sus saberes. La adaptación pedagógica de las TIC sugiere una forma de enseñanza más

tradicional, ya que el instructor tiene que utilizar estas tecnologías a un nivel más alto. Según González et al., (2020), mencionan que esta incorporación va más allá del simple conocimiento de la tecnología.

También requiere una organización del currículo y las metodologías asociadas en un contexto digital, esto permite que los estudiantes accedan de manera continua a contenido flexible y personalizado. La infraestructura inadecuada junto con el limitado desarrollo profesional continuo de los docentes representa barreras de consideración para una integración adecuada. Si estos obstáculos permanecen sin abordar, y no se considera el enfoque positivo que ofrecen las TIC, la mejora del sistema educativo será limitada y muchas aulas no aprovecharán el uso de estas herramientas.

No obstante, siguen existiendo desafíos, algunos docentes han conseguido integrar las TIC en conjunción con el ABP y aprendizaje colaborativo. De acuerdo con Zuluaga et al. (2020), mencionan que tales estrategias son bases esenciales para la interacción de los estudiantes con los materiales de aprendizaje, además de promover habilidades digitales importantes para su trayectoria académica y profesional.

En cambio, la efectividad de estas metodologías depende, en gran parte, del contexto institucional y del sostenido brindado a nivel tecnológico al cuerpo docente. De acuerdo con Torres et al. (2023), señala cómo la práctica docente debe continuar cambiando para que sus metodologías pedagógicas aprovechen las TIC buscando desplazarse desde un modelo vertical a uno dinámico y colaborativo, brindando posteriormente volver a la noción de enseñanza activa.

Las estrategias de enseñanza en esta era digital se basan en y tienen como objetivo proporcionar soluciones a los desafíos que plantean las TIC y difieren en relación con el nivel educativo, el contexto socioeconómico y el acceso a recursos tecnológicos. Según Haleem et al., (2022), enfatiza la necesidad de crear soluciones pedagógicas personalizadas que aborden las necesidades de instituciones particulares. Tal personalización permite a los educadores adoptar estrategias inclusivas y equitativas, que, con el apoyo institucional y el desarrollo profesional continuo, transformarán la integración de las TIC en la educación de meras obstrucciones tecnológicas a puertas de acceso equitativo para todos los estudiantes.

El proceso de adaptación de un docente en relación con la tecnología garantiza la evolución de la mentalidad del educador hacia un uso más estratégico y reflexivo de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) como herramientas pedagógicas. Como lo señalan Contador y Gutiérrez (2020), tener acceso a la tecnología no es suficiente los educadores necesitan estar motivados y capacitados de manera adecuada para lograr una integración fluida en su enseñanza.

Este enfoque transformador considera a las TIC como una adición y un motor de cambio que fomenta la innovación en la pedagogía y el aprendizaje activo y colaborativo entre los estudiantes. No obstante, hay limitantes como la financiación inadecuada y el apoyo institucional insuficiente tienden a generar obstáculos en la integración, haciendo que las TIC se apliquen a un nivel superficial. Se debe destacar que los docentes al recibir el apoyo adecuado para que se puedan adoptar enfoques

estratégicos dentro de la metodología de instrucción, aumentan los procesos de enseñanza y aprendizaje, como tal, las herramientas digitales no sean subutilizadas.

De esta manera, superar barreras requiere políticas educativas que aseguren un acceso más equitativo a los recursos tecnológicos y promuevan el desarrollo profesional continuo del personal docente. Como afirma García et al. (2023), destaca que la formación debe ir más allá de la mera instrucción en las herramientas hacia una aplicación mucho más matizada en diferentes contextos pedagógicos. 'Por ello, metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo son importantes para los educadores que desean enfrentar los nuevos desafíos planteados por los estudiantes a través de una experiencia de enseñanza guiada y más individualizada. Esto transforma el aula en un espacio interactivo y dinámico donde los aprendices pueden participar en procesos de aprendizaje práctico con la ayuda de la tecnología.

De igual manera, el docente se puede adaptar a los nuevos retos tecnológicos en función de las estrategias pedagógicas que se utilicen en el aula. Según Carrión et al., (2020), señalan que esas estrategias deben atender las necesidades más apremiantes y ejecutar acciones que ayuden a cultivar un entorno educativo inclusivo y de soporte para todos los estudiantes. Este objetivo se logra a través de una pedagogía integradora de las TIC, que garantiza equidad en el acceso a los recursos y optimiza el aprendizaje grupal y Las orientaciones propuestas para la práctica pedagógica deben atender tanto a los estudiantes como a los docentes en un entorno que estimule el aprendizaje activo y la consolidación de habilidades tecnológicas esenciales dentro de

una formación educativa interdisciplinaria. Las TIC deben ser integradas en todos los niveles de la enseñanza, que incluyen la producción de los materiales curriculares y su evaluación, lo que en términos reducidos transforma la práctica educativa en su más tradicional sentido.

Incorporar las percepciones de pensadores que estudiaron la inclusión de las TIC en la educación ayuda a entender las técnicas utilizadas por los docentes al enfrentar los desafíos tecnológicos. Según Sosa et al. (2024) “Las TIC brindan a los estudiantes acceso a una amplia gama de herramientas y recursos que pueden ayudar en la resolución de problemas, una de estas herramientas es a través del intercambio de ideas y compartir conocimientos con sus compañeros” (P.5)

También enfatiza que los docentes deben ir más allá de enseñar las herramientas digitales, deben trasladar el enfoque de que las herramientas pueden ser utilizadas para promover el pensamiento crítico, la innovación y la resolución de problemas. Esto subraya la necesidad de que los docentes reconsideren cómo las TIC pueden ser utilizadas como una herramienta que involucra a los estudiantes a través de la creatividad, la autonomía y el aprendizaje inmerso, así como reconstruir el aula en un espacio donde los estudiantes puedan acceder a la información y controlar las interacciones con la información en lugar de recibirla de manera pasiva (Sosa et al., 2024).

Siguiendo este enfoque, el uso de TIC debe ser moderado y adaptado a las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes. El neurocientífico Mora (2013), señala que “es importante conocer el mundo de las emociones para captar la

esencia de la enseñanza” (P.24). Siguiendo este enfoque, Mora (2013) también argumenta que:

... Los maestros, desde hace ya mucho tiempo, comparten la esperanza de encontrar nuevos medios educativos basados en hechos científicos y en la neurociencia en particular. Y aun maestros o profesores reconocidos como buenos maestros o buenos profesores por los resultados que obtienen con los alumnos, admiten y afirman que sería muy positivo para ellos y que mejoraría sus capacidades docentes, si se les proveyese de un mejor conocimiento de los últimos hallazgos científicos sobre la emoción, la atención, la memoria, etc. (P.15)

La neuroeducación, con el apoyo de la neurociencia, busca encontrar vías para aplicar en el aula los conocimientos sobre cómo funcionan los procesos cerebrales que influyen en el aprendizaje. Como señala Mora (2013),

...Neuroeducación trata, con la ayuda de la neurociencia, de encontrar vías a través de las cuales poder aplicar en el aula los conocimientos que ya se poseen sobre los procesos cerebrales de la emoción, la curiosidad y la atención, y cómo estos procesos se encienden y con ellos se abren esas puertas al conocimiento a través de los mecanismos de aprendizaje y memoria (p. 16).

Esto implica que la integración de las TIC no solo debe considerar aspectos técnicos, sino también respetar y potenciar estos procesos cognitivos y emocionales, promoviendo un ambiente de aprendizaje más efectivo y motivador para los estudiantes. Las TIC, cuando se integran de manera adecuada en el proceso educativo, contribuye a la enseñanza, proporcionan acceso a la información y fomentan el desarrollo holístico

de los estudiantes. Los docentes necesitan valorar las capacidades cognitivas de los estudiantes e implementar el uso de las TIC en la enseñanza debe promover la reflexión, la empatía, la colaboración y otras habilidades hacia un ambiente de aprendizaje bien equilibrado y saludable.

El filósofo y sociólogo Edgar Morin, sugiere que la educación se haga de un modo diferente al simple hecho de transmitir contenidos y plantee un proceso de desarrollo integral que atienda lo cognitivo, lo afectivo y lo ético. Adicional, sostiene que los estudiantes deben ser capaces de “integrar” el saber y los aspectos sociales y éticos de la vida, por lo que los académicos deben preparar a los estudiantes para pensar en términos complejos. Al momento, que los profesores apliquen en sus planificaciones e incorporen las TIC en los cursos, deben cultivar una sensibilidad ética y crítica en sus estudiantes, y que puedan contribuir a la construcción de entornos formativos que acompañen a los estudiantes en el desarrollo de competencias para interactuar con las nuevas tecnologías y actuar social y éticamente en un contexto global que avanza hacia el digitalismo (Morin, 2000).

Morín (2000) plantea que,

...reconocer en la educación para el futuro un principio de incertidumbre racional: si no mantiene su vigilante autocrítica, la racionalidad se arriesga permanentemente a caer en la ilusión racionalizadora; es decir que la verdadera racionalidad no es solamente teórica ni crítica sino también autocrítica. (P. 8)

Esta perspectiva subraya la importancia de que los docentes y estudiantes desarrollen una actitud crítica y reflexiva, capaz de enfrentar la incertidumbre y

complejidad del mundo digital y social. En este sentido, Morín (2000) también advierte que “todo conocimiento conlleva el riesgo del error y de la ilusión. La educación del futuro debe afrontar el problema desde estos dos aspectos: error e ilusión.” (P.5). Esta reflexión refuerza la necesidad de una educación que enseñe a reconocer y manejar el error, aspectos importantes para formar docentes y estudiantes capaces de adaptarse de manera crítica a los retos tecnológicos y sociales actuales.

DESARROLLO TEMATICO

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) está transformando las prácticas de enseñanza en el mundo contemporáneo. Estas tecnologías no deben ser vistas como herramientas auxiliares; más bien, deben considerarse como partes necesarias del proceso, tanto en la educación tradicional como en la contemporánea. Como señala Sosa et al. (2024), las TIC desempeñan un papel integral para fomentar habilidades críticas en los estudiantes, como la evaluación, el razonamiento lógico y la resolución de problemas complejos; habilidades necesarias para el siglo XXI.

Para apreciar la importancia de este cambio, es necesario entender que las TIC mejoran el acceso a la información, facilitan la personalización del aprendizaje, aumentan el nivel de interactividad entre docentes y aprendices, y mejoran el acceso y la recuperación de información importante. Por ejemplo, Google Classroom y Moodle proporcionan plataformas donde los aprendices reciben retroalimentación oportuna, acceden a materiales digitales y participan en trabajos en grupo a su propio ritmo.

En cualquier caso, la implementación correcta de estas tecnologías también requiere condiciones adecuadas de recursos materiales e infraestructura. Como subrayan Alabdali et al. (2023), aunque el cerebro humano es flexible y puede adaptarse a nuevos entornos, en lo que respecta a la pedagogía, esta adaptación es limitada en contextos que carecen de conectividad moderna y recursos de software.

Esto es cierto para las áreas rurales de bajos ingresos, que presentan estas barreras para los docentes y estudiantes que buscan aprovechar al máximo las TIC.

A su vez, los instructores a menudo carecen de las competencias digitales necesarias o del respaldo institucional requerido para implementar tales tecnologías. Esta ausencia de preparación y apoyo adecuados fomenta una inercia al cambio que sofoca la innovación en el aula (Togra et al., 2022). Cuando hay un compromiso firme con actualizaciones y capacitaciones continuas, junto con la provisión de herramientas accesibles, se pueden realizar marcos educativos dinámicos y robustos, incluso en presencia de desafíos.

La adaptación docente para integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) implica mucho más que aprender a usar una computadora o un programa. Se trata de transformar la manera en que se enseña y se aprende, cambiando métodos y objetivos para aprovechar al máximo las ventajas que ofrecen estas herramientas digitales. Como señala Oppenheimer (2014),

... Las nuevas tecnologías educativas permitirán que cada uno de nosotros estudie a su propio ritmo, de la manera en que más nos guste. Y lo que antes llamábamos “ir a clase” para escuchar una disertación del maestro se convertirá en una sesión de tareas supervisadas en la que el maestro ayudará a los estudiantes a resolver los problemas que no hayan podido resolver en su casa (P.25)

Por ejemplo, el aprendizaje ya no es la recepción pasiva de información; ahora los estudiantes pueden interactuar, colaborar y crear conocimiento con la ayuda de un docente. Esto significa que los docentes necesitan adquirir competencia digital: saber cómo usar la tecnología, preparar tareas y evaluar el aprendizaje en entornos digitales. A su vez, el enfoque de la adaptación surge de una crítica reflexiva del papel de la tecnología. No es suficiente usar la tecnología por el mero hecho de usarla. La tecnología debe ser utilizada de manera ética y responsable, fomentando las habilidades de los estudiantes para evaluar información, abordar desafíos del mundo real y colaborar.

Una idea es la “pedagogía activa”, que sugiere que el aprendizaje ocurre a través de la participación y la práctica en lugar de escuchar y leer. La creación de materiales educativos interactivos en forma de proyectos en línea, foros de discusión y debate, también de simulaciones digitales, en las que los propios estudiantes participan, lo que permite a los estudiantes dirigir su propio aprendizaje. Es importante darse cuenta de que esta transformación educativa no ocurre automáticamente con la presencia de tecnología. Requiere planificación motivada y sostenida a largo plazo, desarrollo profesional adecuado para los docentes, así como un cambio hacia una enseñanza más flexible, colaborativa e inclusiva.

Para comprender cuánto han transformado las TIC los aspectos de la enseñanza, una buena comparación sería la evolución de la comunicación. En el pasado, enviar mensajes se hacía a través del servicio postal, que era lento y rígido. Hoy en día, los

teléfonos inteligentes, junto con las aplicaciones de mensajería instantánea, han transformado el proceso en una comunicación rápida, bidireccional y ágil que puede cambiar entre múltiples formas. Asimismo, la educación tradicional que se basaba en libros y conferencias ahora se está trasladando a un enfoque más personalizado utilizando tecnologías digitales.

Por ejemplo, en lugar de dar conferencias, los instructores ahora pueden comunicarse con los estudiantes a través de plataformas digitales donde los alumnos participan de manera activa en debates en tiempo real, trabajan en tareas grupales desde la comodidad de sus hogares y reciben comentarios inmediatos. Esto es similar a un entrenador de fútbol que no solo da órdenes desde la línea de banda; en cambio, observa el juego y ajusta sus decisiones sobre la marcha en función de las fortalezas de los jugadores individuales.

Otro ejemplo sería la aplicación de simuladores digitales durante las clases de ciencia o matemáticas. En lugar de leer y aprender sobre un experimento, los estudiantes ahora pueden hacerlo de manera virtual, evaluar resultados alternativos y apreciar mejor los conceptos. Esto es similar a aprender a conducir un automóvil en un simulador antes de enfrentarse a las calles reales, fomentando la confianza equilibrada y la práctica sin riesgos. Tales tecnologías permiten que el aprendizaje sea personalizado para cada estudiante, así como se puede modificar una receta en base a los ingredientes disponibles o las preferencias del cocinero.

Al igual que con cualquier otra herramienta, el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha demostrado ser crítico para los estudiantes siempre que las herramientas se utilicen de manera adecuada. Por ejemplo, Timotheou et al. (2022) afirmaron que casi el 70% de los maestros se dan cuenta del papel de las TIC en la mejora de la enseñanza; sin embargo, solo el 40% de ellos se siente preparado para usar las TIC de manera correcta en el aula debido a la capacitación inadecuada y las instalaciones insuficientes.

A su vez, investigaciones recientes indican que las plataformas educativas digitales como Google Classroom o Moodle pueden aumentar la participación estudiantil en un 30%, facilitando un aprendizaje más activo y colaborativo (Togra et al., 2022). Esto se traduce en mejores resultados académicos y mayor motivación por parte de los estudiantes. Un dato importante también es la brecha digital: en zonas rurales o de bajos recursos, hasta un 50% de las escuelas carecen de la infraestructura tecnológica mínima necesaria para el uso correcto de las TIC (Alabdali et al., 2023). Esta desigualdad limita el acceso equitativo a las oportunidades educativas que ofrecen las nuevas tecnologías.

Por consiguiente, para González et al. (2020), a los profesores que se le imparte una formación continua a nivel digital, mejora en un 60% su habilidad para interaccionar y poder diseñar clases más modernas y adaptadas a cada uno de sus alumnos. Tales datos demuestran una clara necesidad de estimular con recursos y

capacitación a los docentes para que la integración de la tecnología en la educación sea efectiva y facilite el aprendizaje de todos los estudiantes.

CONCLUSION

El estudio realizado sobre las estrategias de adaptación de los docentes frente a los desafíos de la integración de la tecnología y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha indicado que para que dichas tecnologías se integren de manera correcta, es necesario un cambio por parte de los docentes en cuanto a su perspectiva, así como en las prácticas pedagógicas empleadas. Se confirma que la adaptación no está determinada por la provisión de infraestructuras tecnológicas; de hecho, depende más del desarrollo profesional continuo y del apoyo institucional proporcionado a los educadores, que les ayuda a cultivar marcos pedagógicos reflexivos y críticos orientados a la competencia digital.

Entre las principales contribuciones de este trabajo se encuentran el conjunto de barreras que los educadores informáticos encuentran en entornos variados y contextualmente diversos, junto con las directrices pedagógicas instructivas diseñadas para incorporar las TIC de manera más idónea. A su vez, se reitera de manera consistente la importancia de metodologías de enseñanza activas como el aprendizaje basado en proyectos, que mejoran las habilidades de pensamiento crítico, creativo y la autonomía del estudiante, las cuales son necesarias para la educación del siglo XXI.

Una de las conclusiones más importantes es que la brecha digital, tanto en los recursos tecnológicos disponibles como en las competencias que poseen los docentes, constituye una barrera bastante crítica para la integración absoluta de las TIC. No obstante, esta barrera puede ser superada mediante políticas educativas asociadas a la reconversión tecnológica y capacitación profesional en los niveles requeridos, que desafortunadamente en el contexto actual son escasas, pero que deberían estar dirigidas hacia una pedagogía participativa, inclusiva y centrada en el estudiante.

A pesar de que se registran algunos avances e iniciativas positivas en la adopción de las TIC, también se encuentran retos como la resistencia al avance y la integración superficial de dichos avances en algunas instituciones, lo que a su vez limita el impacto positivo que dicho avance podría llegar a tener. De esta manera, se hace necesaria una visión formal que contemple la formación ética y crítica de los docentes para que las TIC sean utilizadas para el desarrollo de competencias técnicas, y para la construcción de valores y competencias brindadas en el ámbito de las emociones por parte de los estudiantes.

En relación con los interrogantes formulados al inicio, se concluye que la integración tecnológica en el sistema educativo plantea un problema que necesita de una transformación radical en toda el área educativa, lo que incluye infraestructura, capacitación docente, modernización pedagógica, y políticas públicas, así como formativas y estructurales que sean coherentes y que se articulen horizontal y verticalmente. Este enfoque debe ser adaptable a diferentes contextos económicos y

socio-culturales, así como a distintos niveles académicos, amparando la igualdad en las oportunidades de acceso y uso de las tecnologías.

Acerca de las limitaciones del estudio, es importante señalar que esta investigación fue un esfuerzo en un contexto y una muestra muy acotados, lo que limita la extendibilidad de los resultados. También, la falta de un análisis en la dimensión temporal impide evaluar el efecto en el tiempo como resultado de las estrategias que se propusieron. En este sentido, sería interesante en el futuro abordar estas cuestiones, incluyendo otros contextos, regiones, y marcos educativos, así como abordajes que permitan evaluar no solo el efecto, también la continuidad y efectividad de las prácticas de integración tecnológica.

En ese sentido, esta investigación fomenta un mayor examen de cómo las TIC podrían integrarse en diversos contextos educativos, destacando la necesidad de una mayor asociación entre maestros, instituciones y gobiernos para crear ecosistemas educativos más importantes y dinámicos. Surgen nuevas preguntas, como cuáles tecnologías emergentes podrían personalizar las experiencias de aprendizaje, o qué efectos a largo plazo tendrá la integración digital de la instrucción en la equidad educativa; estas son áreas prioritarias para futuros estudios.

REFERENCIAS

- Alabdali, S. A., Pileggi, S. F., y Cetindamar, D. (2023). Influential factors, enablers, and Barriers to Adopting smart Technology in Rural Regions: a literature review. *Sustainability*, 15(10), 7908. <https://doi.org/10.3390/su15107908>
- Zuluaga, M. C. M., Peña, Y. R., Cruz, J. C., Díaz, V. F. G., Salamanca, J. M. S., & Pedroza, B. E. P. (2020). Sistematización de la experiencia docente sobre el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en el método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). *Desarrollo Profesional Universitario*, 8(1), 72–87. <https://doi.org/10.26852/2357593x.497>
- Baldeón, V. M. M., Barzola, V. T. M., Castillo, G. C. G., y Diaz, I. J. C. (2024). El Uso de las TIC como Herramienta de Enseñanza en la Educación Secundaria: Beneficios y Retos. *Revista Social Fronteriza*, 4(6), e46543. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(6\)543](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(6)543)
- Carrión-Martínez, J. J., La Rosa, A. L., Fernández-Cerero, J., y Montenegro-Rueda, M. (2020b). Information and Communications Technologies (ICTs) in Education for Sustainable Development: A bibliographic review. *Sustainability*, 12(8), 3288. <https://doi.org/10.3390/su12083288>
- Contador, Y. G., y Gutiérrez-Esteban, P. (2020). El rol docente en la sociedad digital. *Digital Education Review*, 38, 1–22. <https://doi.org/10.1344/der.2020.38.1-22>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., y García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 513–531. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., y García-Martínez, I. (2020c). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 513–531. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- García, V. M., Méndez, V. G., y Chacón, J. P. (2023). Formación y competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en España. *Texto Livre Linguagem E Tecnologia*, 16. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.44851>
- García-Pinilla, J., Rodríguez-Jiménez, O. R., y Olarte-Dussan, F. A. (2023). Apropiación docente compleja de las TIC en instituciones educativas dotadas con herramientas tecnológicas. *Perfiles Educativos*, 45(179), 37–54. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.179.59798>
- Gewerc, A., González-Villa, A., y Rodríguez-Groba, A. (2023). Estrategias de aprendizaje y motivación del alumnado del Grado en Pedagogía. *Aula Abierta*, 52(2), 147–156. <https://doi.org/10.17811/rifie.52.2.2023.147-156>
- Gómez-Rios, M. D., Paredes-Velasco, M., Hernández-Beleño, R. D., y Fuentes-Pinargote, J. A. (2022b). Analysis of emotions in the use of augmented

- reality technologies in education: A systematic review. *Computer Applications in Engineering Education*, 31(1), 216–234. <https://doi.org/10.1002/cae.22593>
- González-Salamanca, J. C., Agudelo, O. L., y Salinas, J. (2020). Key competences, education for sustainable development and Strategies for the development of 21st century skills. A Systematic literature review. *Sustainability*, 12(24), 10366. <https://doi.org/10.3390/su122410366>
- Hajj, M. E., y Harb, H. (2023). Rethinking Education: An In-Depth Examination of Modern Technologies and Pedagogic recommendations. *IAFOR Journal of Education*, 11(2), 97–113. <https://doi.org/10.22492/ije.11.2.05>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., y Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Kaminskienė, L., Järvelä, S., y Lehtinen, E. (2022). How does technology challenge teacher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00375-1>
- Li, Y., Kim, M., y Palkar, J. (2022). Using emerging technologies to promote creativity in education: A systematic review. *International Journal of Educational Research Open*, 3, 100177. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100177>
- Maguiño, G., Amaru, M., Vela, R., Lidia, S., Lozano, R., Alberto, R., Mendocilla, G., Fernando, G., y Fernando, G. (2020b). <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/34297>. *Revista Venezolana De Gerencia*, 1809–1823. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i92.34297>
- Martínez y Sancho, (2020). Interactions between Virtual Spaces and Schools: A Collective Case Study. *Future Internet*, 12(12), 217. <https://doi.org/10.3390/fi12120217>
- Miguel-Revilla, D. (2020). Rendimiento académico y tecnología: evolución del debate en las últimas décadas. *Cadernos De Pesquisa*, 50(178), 1122–1137. <https://doi.org/10.1590/198053147144>
- Molero, P. P., Ortega, F. Z., Cuberos, R. C., Sánchez, M. C., Granizo, I. R., y Valero, G. G. (2020). Emotional intelligence in the field of education: a meta-analysis. DOAJ (DOAJ: Directory of Open Access Journals). <https://doi.org/10.6018/analesps.36.1.345901>
- Mora, F. (2013). Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama. https://www.colegar.com/colegar/archivo_aporte_id209_1599168691253.pdf
- Morin, E. (2000). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. <https://edgarmorinmultiversidad.org/images/descargas/libros/los7saberes.pdf>
- Mullo, F. P., Caizaguano, M. J. I., Velasteguí, F. a. H., y Sánchez-Guerrero, J. (2023). Interactive virtual learning environment in three dimensions in the cognitive processes of Higher Education. *Medwave*, 23(S1), eUTA295. <https://doi.org/10.5867/medwave.2023.s1.uta295>

- Ngao, A. I., Sang, G., y Kihwele, J. E. (2022). Understanding Teacher Educators' Perceptions and Practices about ICT Integration in Teacher Education Program. *Education Sciences*, 12(8), 549. <https://doi.org/10.3390/educsci12080549>
- Oppenheimer, A. (2014). Crear o morir: La esperanza de América Latina y las cinco claves de la innovación. Penguin Random House. https://santander.fenavi.org/wp-content/uploads/sites/4/2020/04/CREAR_O_MORIR_ANDRES_OPPEHERIME R.pdf
- Sosa, N. C. T., Iza, C. A., Castro, C. M. S., & Herrera, L. a. L. (2024). Desarrollo de Habilidades del Siglo XXI a Través del Uso de las TIC: Pensamiento Crítico, Creatividad y Resolución de Problemas. *Reincisol*, 3(6), 4471–4484. [https://doi.org/10.59282/reincisol.v3\(6\)4471-4484](https://doi.org/10.59282/reincisol.v3(6)4471-4484)
- Taimal, E. a. C., Delgado, D. C. G., y González, M. a. L. (2022b). La transformación educativa con las nuevas tecnologías. *Fedumar Pedagogía Y Educación*, 9(1), 80–87. <https://doi.org/10.31948/rev.fedumar9-1.art-6>
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., Hayek, S. E., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., y Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., Monés, A. M., y Ioannou, A. (2022b). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6695–6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Togra, D. S. D., Chávez, T. M. M., y Vaca, J. W. T. (2022). Desarrollo de competencias digitales del profesorado mediante entornos virtuales. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 52(3), 291–310. <https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.3.512>
- Torres, C. a. B., Contreras, J. L. G., y Ojeda, Y. C. E. (2023). Estrategias didácticas y pedagógicas, modelos pedagógicos y herramientas tecnológicas en educación superior mediada por TIC. *Sophia*, 19(1). <https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.1i.1173>

REFLEXION FINAL

La integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo no trata de una problemática técnica a resolver, se convierte en un paradigma integrador que permite repensar el rol del docente y el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto actual, tal enfoque se torna crítico, dado que el porvenir de la educación y la construcción de algunas competencias importantes en los estudiantes, en buena medida, repose en la voluntad que tienen los educadores para acatar desafíos que implementen un uso con pensamiento crítico, ético y fugaz sobre las tecnologías disponibles. Se extiende la invitación a docentes, investigadores, gestores educativos y de políticas públicas para que sigan avanzando en la difusión y reflexión sobre las estrategias de innovación docente ante los retos tecnológicos que se les imponen, el acceso a la información en repositorios institucionales, universidades, blogs especializados o a través de plataformas científicas es importante para que los docentes se informen y proporcionen de manera constante soluciones novedosas que atiendan a las diferentes realidades educativas.

También, se anima a los lectores a difundir la información utilizando sus redes profesionales y personales, a participar en conferencias, talleres y encuestas que fomenten el discurso activo sobre el desarrollo profesional continuo y el uso integrado de TIC en la enseñanza y el aprendizaje, solo a través de la colaboración activa y el compromiso colectivo se podrá superar la brecha digital y hacer accesible una

educación que sea inclusiva, equitativa y de alta calidad para todos. Por último, la invitación también se extiende a explorar temas como las implicaciones de las tecnologías emergentes en la personalización de las trayectorias de aprendizaje, el compromiso emocional de educadores y estudiantes, y la evaluación formativa digital. Construir un sistema educativo que responda a los retos del siglo XXI demanda nuestra participación continua y consciente.