

## ROL DEL DOCENTE EN LA ENSEÑANZA MEDIADA DE LA MATEMÁTICA A TRAVÉS DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA RELACIÓN, LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TRIC)

**Luis Alfredo Álvarez Herrera<sup>1</sup>**

**ORCID:** 0009-0005-3962-830X

**e-mail:**

Luis\_alfredo8999@hotmail.com

Instituto Pedagógico Rural

“Gervasio Rubio” (IPRG)

Venezuela

**Yolima Arrieta Pacheco<sup>2</sup>**

**ORCID:** [https://orcid.org/0009-](https://orcid.org/0009-0007-5209-2348)

[0007-5209-2348](https://orcid.org/0009-0007-5209-2348)

**e-mail:**

yolarpa17@hotmail.com

Instituto Pedagógico Rural

“Gervasio Rubio” (IPRG)

Venezuela

**Recibido 15/04/2025**

**Aprobado 20/06/2025**

### RESUMEN

La incorporación de las tecnologías de la relación, la información y la comunicación (TRIC) está transformando significativamente los métodos pedagógicos en la educación juvenil. Mediante el uso de computadoras e Internet, se han implementado nuevas estrategias didácticas que favorecen entornos más efectivos para el aprendizaje. Este fenómeno ha alterado profundamente las formas de acceso, difusión y aplicación del conocimiento, evidenciando la necesidad de integrar dichas tecnologías al proceso educativo, especialmente en áreas complejas como la matemática. En este contexto, los estudiantes desarrollan competencias para utilizar herramientas digitales —como YouTube y redes sociales— que potencian su adquisición de saberes y enriquecen su formación académica. A partir de este panorama, el ensayo propone una revisión bibliográfica orientada a comprender el rol docente en la enseñanza de las matemáticas mediante el uso de tecnologías digitales. Se aspira, como resultado principal, a establecer un marco teórico que contribuya a guiar la práctica educativa bajo las nuevas modalidades emergentes de enseñar y aprender.

Descriptores: tecnología, enseñanza mediada, enseñanza de la matemática.

<sup>1</sup> Formación docente en pregrado y postgrado. Desarrollo laboral en el área de la docencia. Doctorando en educación

<sup>2</sup> Formación docente en pregrado y postgrado. Desarrollo laboral en el área de la docencia. Doctorando en educación

## ROLE OF THE TEACHER IN MEDIATED TEACHING OF MATHEMATICS THROUGH THE USE OF RELATIONSHIP, INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (TRIC)

### ABSTRACT

The incorporation of relationship, information and communication technologies (RTIC) is significantly transforming pedagogical methods in youth education. Through the use of computers and the Internet, new teaching strategies have been implemented that promote more effective environments for learning. This phenomenon has profoundly altered the ways of access, dissemination and application of knowledge, evidencing the need to integrate these technologies into the educational process, especially in complex areas such as mathematics. In this context, students develop skills to use digital tools—such as YouTube and social networks—that enhance their acquisition of knowledge and enrich their academic training. Based on this panorama, the essay proposes a bibliographic review aimed at understanding the teacher's role in teaching mathematics through the use of digital technologies. The main result is to establish a theoretical framework that helps guide educational practice under the new emerging modalities of teaching and learning.

Descriptors: technology, mediated education, mathematics teaching.

El estudio de las matemáticas dentro del ámbito educativo ha experimentado una evolución en sus metodologías de enseñanza, impulsada por la complejidad que esta materia suele representar para los estudiantes. En este sentido, Kant (según D'Amore y Radford, 2017) consideraba las matemáticas como un conocimiento superior, destacando que su comprensión no proviene de conceptos previos, sino que surge a partir de su propia construcción (p. 98). Así, el aprendizaje matemático promueve que los estudiantes exploren y generen su propio entendimiento, siguiendo el planteamiento de D'Amore y Radford (2017), quienes sostienen que el conocimiento se adquiere a través de la experiencia del aprendiz, mediada por la interacción con su entorno y la manera en que incorpora la información externa (p. 78).

La enseñanza de las matemáticas ha sido profundamente impactada por la integración de las tecnologías de la información y la comunicación, adaptándose progresivamente a un entorno cada vez más digital. Este proceso ha impulsado el desarrollo en los estudiantes de competencias como el pensamiento lógico, el análisis crítico y una orientación científica, con el fin de mejorar la aplicación del conocimiento en la solución de problemas reales. Sin embargo, aún persiste una limitación importante en el fortalecimiento del pensamiento abstracto y del razonamiento lógico, habilidades clave en esta área del saber. Esta deficiencia puede dificultar el aprendizaje, particularmente cuando las estrategias pedagógicas utilizadas no propician una comprensión profunda y significativa del conocimiento matemático.

Desde esta perspectiva, el proceso de enseñanza-aprendizaje se concibe como una estrategia que busca facilitar el acercamiento afectivo y cognitivo de los niños hacia las matemáticas. Las dinámicas educativas evidencian un interés pedagógico orientado a respaldar la labor docente mediante acciones que fomenten interacciones positivas y asertivas, promoviendo así contextos formativos que contribuyan al logro efectivo de aprendizajes en esta área del conocimiento. Sin embargo, en la realidad escolar, emergen diversas problemáticas, como la monotonía en las metodologías de enseñanza, en las que parece que los docentes no logran motivar a los estudiantes, prefiriendo mantener las clases tradicionales donde se limitan a explicar ejercicios en el pizarrón, sin considerar si los alumnos comprenden o no la materia, sino simplemente cumpliendo con la planificación establecida.

Además, otro de los problemas identificados es el ritmo lento de aprendizaje que algunos estudiantes presentan, resultado de la desmotivación, en la que no logran entender la información que el profesor comparte, reflejando un proceso de aprendizaje deficiente y un rechazo constante hacia la materia. En este contexto, también es importante señalar la presencia de estudiantes con serias dificultades para comprender los diferentes temas matemáticos, evidenciando un rechazo hacia la materia, lo cual afecta su rendimiento académico y pone en riesgo la calidad educativa.

Cuando estos estudiantes enfrentan evaluaciones externas, muestran un escaso desarrollo de competencias matemáticas, lo que indica que el proceso de adquisición de conocimientos no está siendo efectivo para todos. Entre las causas de estas dificultades,

se destaca la necesidad de memorizar conceptos como las tablas de multiplicar, fórmulas y procedimientos, privilegiando el aprendizaje memorístico, el cual se olvida con facilidad puesto que no se realiza una retención a largo plazo, provocando que los conocimientos se pierdan o se olviden con rapidez. La situación se agrava porque, en muchos casos, los docentes fomentan actividades de memorización que, tras la evaluación, no son reforzadas ni practicadas, dejando a los estudiantes sin un respaldo real para el desarrollo de su conocimiento.

Otro aspecto a considerar es la poca participación de los padres de familia, quienes a menudo delegan toda la responsabilidad de la formación a la escuela, lo que provoca que los estudiantes pierdan interés y apoyo fuera del aula. Según Melgarejo (2015), "algunos factores asociados al funcionamiento familiar son el nivel económico y educativo del hogar, siendo en estos contextos donde se presentan con mayor frecuencia problemas de disfuncionalidad" (p. 89). Esta condición afecta negativamente el aprendizaje de las matemáticas, ya que la naturaleza de las familias influye en los resultados académicos. Asimismo, se observa que, aunque los docentes utilizaron tecnologías durante la pandemia, tras el regreso a clases presenciales volvieron a las metodologías tradicionales, resistiéndose al cambio. Prefieren continuar impartiendo clases poco creativas, donde la autoridad recae en el profesor y se limita la participación de los estudiantes. Como resultado, el proceso de enseñanza se vuelve poco adecuado, escaseando las estrategias pedagógicas efectivas y, en algunos casos, limitándose

únicamente al uso del pizarrón y, ocasionalmente, a guías con problemas, sin implementar recursos innovadores que enriquezcan el aprendizaje.

La educación matemática comprende tanto el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes como las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes. En la actualidad, esta disciplina ha experimentado una evolución significativa, acorde con las transformaciones en la concepción del aprendizaje, incorporando enfoques metodológicos, tecnológicos y pedagógicos que integran herramientas digitales dentro del contexto escolar. Estas innovaciones tienen como propósito dinamizar la práctica docente y propiciar cambios sustanciales en la enseñanza de las matemáticas.

Como señalan Cantoral et al. (2020):

En muchas instituciones persiste una enseñanza tradicional que privilegia la memorización de algoritmos y técnicas, sin una comprensión profunda de su significado o aplicabilidad. Por ello, los autores abogan por el desarrollo de una mentalidad matemática flexible, capaz de asumir la incertidumbre y procesar la información de forma analítica, ampliando así la comprensión de esta área del conocimiento (p. 2).

Desde esta perspectiva, resulta imprescindible renovar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, alineándolos con las demandas actuales del estudiantado. En una realidad educativa en constante cambio, se requiere formar individuos con habilidades que les permitan una adaptación efectiva a la sociedad contemporánea. Para ello, es necesario replantear los contenidos curriculares, integrando principios actualizados que respondan a nuevas dinámicas formativas.

Esta necesidad de transformación se evidencia en el bajo desempeño académico en asignaturas clave. De acuerdo con el informe de Ceinfes (2021), entre 2021 y 2022, el rendimiento de los jóvenes en Colombia decayó notablemente en áreas como Ciencias Naturales, Sociales, Lengua, Matemáticas e Inglés. Este panorama obliga a revisar las metodologías de enseñanza implementadas, así como el protagonismo del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. En el contexto digital actual, se hace urgente el empleo de estrategias didácticas innovadoras que estimulen la motivación estudiantil y fortalezcan el desarrollo de competencias.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han generado profundos cambios en diversos sectores de la sociedad, incluyendo la economía, la cultura y las formas de pensamiento. En este entorno, las redes sociales han emergido como agentes que configuran hábitos y estilos de vida, facilitando el intercambio de valores entre generaciones. La integración de las TIC en la cotidianidad ha consolidado una cultura digital que mejora el acceso a una educación orientada al bienestar social.

Asimismo, las TIC han sido fundamentales en la democratización del saber y la difusión del conocimiento, desempeñando un papel transformador del entorno y promoviendo el desarrollo de habilidades digitales. Este impacto ha contribuido a disminuir la brecha digital en diversos contextos, ampliando la equidad en el acceso a la información y a oportunidades de aprendizaje.

Villota y Guerrero (2012) destacan que el impacto cultural de las TIC comenzó a consolidarse a finales del siglo XX y se intensificó en el siglo XXI, expandiéndose a

múltiples campos del saber. Esto se atribuye al uso de herramientas de innovación y gestión que permiten almacenar, procesar, organizar y transmitir información multidimensional con mayor eficacia. En este sentido, los autores subrayan que el sistema educativo debe asumir el compromiso de aprovechar estos recursos tecnológicos para optimizar el aprendizaje y garantizar el acceso a contenidos pertinentes y de calidad.

En este proceso evolutivo han emergido diferentes opciones entre las cuales se encuentra las tecnologías de la relación, la información y la comunicación (TRIC), donde se reconoce que implementar las TRIC en el aula significa enseñar a los estudiantes las mejores formas de comunicarse en nuevos espacios tecnológicos, conectando habilidades sociales del mundo real con situaciones que pueden surgir en un entorno virtual. Al mismo tiempo, es papel del docente (y no sólo del docente, pues este debe ir de la mano de padres, tutores u otros actores relevantes) advertir de los riesgos de nuevas conexiones. Aprenda a descargar aplicaciones o visitar sitios web seguros y confiables, crear copias de seguridad, conocer los componentes de la nube, no aceptar todas las invitaciones en línea, no publicar información personal o comprender la importancia de la privacidad y el intercambio.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2015) destaca que, aunque las infraestructuras tecnológicas son imprescindibles, no siempre son las más adecuadas. Para alcanzar este objetivo, es fundamental colaborar con los principales actores del proceso educativo y coordinar sus acciones a nivel sistémico. En primer lugar, es

esencial ofrecer apoyo y capacitación a los docentes para que puedan desenvolverse con eficacia en el nuevo entorno tecnológico, garantizando así que la enseñanza se ajuste mejor a las necesidades de los estudiantes (Arias y Cristia, 2014:3).

La calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje guarda una relación estrecha con la preparación del cuerpo docente. En esta línea, el uso innovador y adecuado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se presenta como un recurso clave para consolidar una educación de calidad (Vargas et al., 2014). En consecuencia, la capacitación de los docentes de matemáticas en el dominio teórico y práctico de las TIC representa un desafío a nivel mundial, frente al cual los sistemas educativos han implementado políticas y programas que valoran la tecnología digital como un instrumento estratégico para cumplir con los lineamientos promovidos por organizaciones internacionales como la ONU (2020), la UNESCO (2021) y la CEPAL (2020).

Como se ha destacado previamente, la tecnología ocupa un lugar central en los procesos educativos, al facilitar la formación de los ciudadanos y profesionales que exige el entorno social actual. No obstante, para que estos avances sean verdaderamente efectivos, es indispensable contar con una base educativa robusta. Si bien las TIC han transformado los roles tradicionales de estudiantes y docentes, estos últimos siguen siendo actores fundamentales en la generación del conocimiento y en la respuesta a las demandas sociales. En esta perspectiva, León (2012) destaca que “la esencia de la formación es la formación, y el éxito de la formación se mide por la esencia, es decir, el

logro de objetivos” (p. 6), remarcando la importancia de una educación orientada hacia la construcción de un proyecto común que aborde los retos del presente.

Además, la UNESCO ha destacado que la integración sistemática y eficaz de las TIC en los sistemas educativos favorece el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes, remarcando el papel decisivo que tienen los docentes en este proceso. Por tanto, es imprescindible que los educadores reciban formación especializada en el uso de tecnologías y que estén preparados para crear entornos de aprendizaje que promuevan la participación activa, la comunicación efectiva y la mejora del desempeño académico. En este sentido, Villota y Guerrero (2012) afirman que las TIC han adquirido un carácter central en los espacios escolares, al funcionar como fuentes de conocimiento, medios de comunicación, canales de expresión, recursos técnicos y plataformas interactivas para la enseñanza.

La incorporación de herramientas digitales en el ámbito educativo ha generado cambios profundos en los modelos de enseñanza, siendo la educación matemática una de las áreas impactadas por este proceso. El desarrollo tecnológico ha favorecido la creación de recursos didácticos innovadores que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos y enriquecen las prácticas pedagógicas. Este estudio analiza de manera rigurosa las tendencias tecnológicas contemporáneas y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas, al tiempo que identifica vacíos en las investigaciones existentes sobre la efectividad de dichas herramientas.

El reto de integrar la tecnología en las aulas ha generado expectativas en torno a la necesidad de que los docentes fortalezcan su comprensión de los contenidos matemáticos y reflexionen críticamente sobre sus enfoques metodológicos. En Colombia, este debate ha cobrado fuerza en los últimos años, dado que especialistas han advertido la existencia de obstáculos académicos que afectan la motivación estudiantil, tales como la deficiente redacción de los materiales didácticos y la sobrecarga de los currículos, elementos que pueden incidir negativamente en el desarrollo del proceso educativo.

A lo largo de las últimas décadas, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha experimentado una evolución significativa, sustentándose en distintas corrientes pedagógicas como el conductismo, el cognitivism, el constructivismo y el enfoque sociocultural (López, 2017). En lo que respecta a la enseñanza de las matemáticas, el fortalecimiento de competencias sólidas demanda una superación del enfoque tradicional basado en la repetición mecánica de algoritmos, orientándose hacia propuestas que promuevan el pensamiento lógico, la resolución de problemas contextualizados y el aprendizaje colaborativo (Barragués et al., 2013).

La emergencia sanitaria provocada por la COVID-19 supuso un desafío sin precedentes para el sistema educativo, generando transformaciones abruptas en las dinámicas de enseñanza y prolongando el alejamiento de los entornos presenciales. Esta coyuntura evidenció limitaciones tanto en las herramientas tecnológicas disponibles

como en la preparación del profesorado para adaptarse a nuevas modalidades educativas. En este escenario, se puso de manifiesto que el sistema educativo colombiano carece de una infraestructura tecnológica adecuada (acceso a Internet, dispositivos electrónicos, etc.) y que una parte considerable del personal docente aún presenta un dominio incipiente en el uso de recursos digitales

En este contexto, se ha identificado que el 48% de los rectores y directores de escuelas públicas considera que los docentes bajo su dirección no poseen las habilidades pedagógicas y técnicas necesarias para emplear dispositivos digitales en el aula (Abadía, 2020). A partir de esta realidad, es posible comprender la influencia de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas desde dos perspectivas. Primero, la práctica matemática ha evolucionado con la aparición de computadoras capaces de procesar grandes volúmenes de información rápidamente, lo que ha tenido un impacto en la formulación de los currículos de matemáticas. Segundo, las computadoras han sido incorporadas como herramientas avanzadas de aprendizaje. En ambos casos, su relevancia continúa aumentando con el avance de la tecnología informática y su expansión en la sociedad.

De manera similar, Kutzler (2003) afirma:

Es innegable que la tecnología digital se ha consolidado como un componente permanente en el ámbito educativo. Si bien no constituye una solución definitiva a las dificultades presentes en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, existen evidencias que apuntan a su potencial como catalizador de transformaciones significativas en este campo (p.7).

Al ofrecer un control dinámico de objetos matemáticos en diversos sistemas de representación dentro de entornos interactivos, la tecnología permite a los estudiantes experimentar con las matemáticas de maneras difíciles de lograr con métodos tradicionales como el lápiz y el papel, facilitando la manipulación directa de estos objetos en un contexto de investigación. Esta vivencia matemática puede ser efectiva siempre que se considere la complejidad de las matemáticas enseñadas, los procesos cognitivos relacionados con su aprendizaje, así como el papel crucial de los diseñadores del currículo y de los docentes en su desarrollo y aplicación. Ante las dificultades y necesidades de los alumnos, es importante utilizar la tecnología para crear espacios donde puedan desarrollar conocimientos matemáticos más amplios y sólidos.

La experiencia matemática puede ser fructífera si se toma en cuenta la complejidad de los contenidos, los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje y la función esencial de los educadores y creadores del currículo en su implementación. La necesidad de integrar la tecnología como herramienta educativa y de crear situaciones de aprendizaje que aprovechen su potencial puede ofrecer a los docentes la oportunidad de experimentar con el tipo de vivencia necesaria para el cambio. Tanto profesores como estudiantes, en este nuevo contexto, pueden generar nuevas perspectivas sobre los contenidos matemáticos y sobre el papel que cada uno desempeña en la construcción del conocimiento.

Es importante reiterar que la tecnología no resolverá el dilema de la enseñanza de las matemáticas. La enseñanza no puede ser automatizada, y los docentes no pueden

ser reemplazados. Sin embargo, las innovaciones tecnológicas proporcionan un espacio para experiencias matemáticas que son difíciles de recrear con métodos tradicionales. Durante estas experiencias, los estudiantes participan en actividades exploratorias donde pueden manipular directamente objetos matemáticos y sus relaciones, desarrollando así una comprensión más profunda del contenido. Para que esto ocurra, es fundamental la participación activa, efectiva y confiada de los docentes.

Corresponde al docente la tarea de diseñar experiencias educativas que atiendan las particularidades y desafíos del estudiantado, utilizando de forma óptima los recursos tecnológicos disponibles. La planificación y ejecución de estas propuestas resulta fundamental para lograr una integración efectiva de la tecnología en el currículo escolar. En este contexto, su aplicación en la enseñanza de las matemáticas debe entenderse como la convergencia de dos elementos esenciales: por un lado, el diseño de herramientas digitales que faciliten una vivencia significativa del saber matemático por parte de los estudiantes, y por otro, la construcción de un ambiente de aprendizaje estructurado por docentes y especialistas curriculares que asegure la pertinencia y eficacia de dichas experiencias en la consolidación del conocimiento.

La presencia de la tecnología en la enseñanza matemática se sustenta en varios factores, entre los que destaca la posibilidad de ofrecer un aprendizaje personalizado sin precedentes. Las plataformas adaptativas permiten a los estudiantes acceder a contenidos y actividades ajustadas a su nivel de conocimiento y estilo de aprendizaje, facilitando un avance a su propio ritmo. Esto resulta especialmente beneficioso en

contextos educativos diversos, donde los alumnos presentan diferentes habilidades y necesidades.

En este contexto, el cuerpo docente debe adoptar estrategias dinámicas en su práctica pedagógica para generar un impacto positivo en los procesos educativos. Según Tejada y Pozos (2018), el perfil y las competencias profesionales del profesorado constituyen un referente clave en su formación. A pesar de los avances en los últimos años, aún es necesario profundizar en este ámbito, considerando que los nuevos entornos tecnológicos han redefinido las funciones, habilidades y conocimientos que los docentes deben desarrollar, especialmente en cuanto a competencias digitales.

Aunque contar con infraestructura tecnológica adecuada es esencial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2015) advierte que este factor por sí solo no garantiza mejoras sustantivas en el ámbito educativo. Para aprovechar plenamente su impacto, es necesario coordinar acciones entre los actores involucrados en el proceso de aprendizaje y proporcionar una formación sólida al cuerpo docente. En esa línea, Arias y Cristia (2014) destacan la importancia de apoyar y capacitar a los maestros para que puedan enseñar eficazmente en entornos mediados por tecnología, ajustando sus prácticas a las necesidades actuales de sus estudiantes. Tal como señalan Vargas et al. (2014), la incorporación de las TIC en el aula exige un abordaje profesional y creativo, ya que la eficacia del proceso formativo depende, en gran medida, del grado de preparación de los docentes.

En este contexto, la capacitación de los docentes en los aspectos teóricos y prácticos relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se presenta como una necesidad prioritaria a nivel global. Diversas iniciativas y políticas públicas han sido diseñadas con el propósito de potenciar el uso de herramientas digitales, en consonancia con los objetivos establecidos por organismos internacionales como la ONU (2020), la UNESCO (2021) y la CEPAL (2020). La incorporación efectiva de las TIC en los procesos educativos no solo amplía las oportunidades de acceso al conocimiento, sino que también contribuye al desarrollo integral de las personas y al avance social y económico de las naciones.

Desde esta perspectiva, Fuentes, López y Pozo (2019) subrayan que el uso de TIC amplía las posibilidades educativas al facilitar el acceso a abundante información y potenciar competencias clave como la indagación, el análisis, la organización de datos y el aprendizaje autónomo. Además, promueven entornos colaborativos e innovadores, incluso en contextos geográficamente apartados. No obstante, Fernández y Vázquez (2016) advierten que el aprovechamiento de estos recursos en las actividades de aula sigue siendo limitado, debido a la insuficiente formación de los docentes en el uso pedagógico de las tecnologías digitales (p. 153).

Por ello, la capacitación y el entrenamiento son prioridades actuales para los creadores de recursos.

En consecuencia, es urgente transformar el proceso de enseñanza de las matemáticas. Estas situaciones deben centrarse en que el docente relacione las virtudes

que ofrecen las nuevas tecnologías con su práctica educativa, de modo que esta sea eficiente y sustentada en bases teóricas sólidas. Esto implica desarrollar habilidades, herramientas y procesos que contribuyan a formar sujetos responsables y beneficiosos para una sociedad en constante avance. Desde una perspectiva tecnológica, los espacios mediados por las TIC facilitan la socialización, difusión y construcción del conocimiento, además de promover la innovación pedagógica. Esto implica una disrupción de los modelos tradicionales, adoptando metodologías acordes con los tiempos, dispositivos y herramientas disponibles.

La tecnología ofrece un apoyo significativo a los estudiantes que requieren recursos adicionales, proporcionando herramientas y desafíos para quienes desean ampliar sus conocimientos. Además, su integración en la educación matemática es clave para preparar a los alumnos frente a las demandas del mercado laboral actual, fortaleciendo competencias esenciales en una sociedad dominada por la tecnología. El desarrollo del pensamiento numérico y computacional resulta fundamental en la era del conocimiento, ya que el dominio de herramientas digitales de manera crítica y eficiente abre oportunidades en diversas áreas profesionales. La incorporación temprana de herramientas tecnológicas en el entorno educativo puede despertar el interés del estudiantado por disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), las cuales son fundamentales para el avance científico y el desarrollo económico. En cuanto a la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, su evolución a lo largo de las últimas cuatro décadas ha estado respaldada

por diversas corrientes teóricas, como el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo y, más recientemente, la teoría sociocultural (López, 2017).

En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, el desarrollo de competencias sólidas exige superar los enfoques tradicionales centrados en la repetición mecánica de algoritmos. En su lugar, se plantea la necesidad de promover la resolución de problemas vinculados a la realidad cotidiana del estudiante, favoreciendo así el pensamiento lógico, la argumentación y el aprendizaje colaborativo como pilares fundamentales en la construcción del saber matemático (Barragués et al., 2013).

Los educadores deben enfrentarse al desafío de desarrollar habilidades que los capaciten para ayudar a los estudiantes a adquirir las competencias necesarias: conocimientos, destrezas y actitudes requeridas para cumplir con los objetivos establecidos en el currículo formal (como la competencia digital y el aprender a aprender, entre otros). Esto es crucial no solo para adaptarse a las demandas del mundo laboral, sino también para que los alumnos puedan identificar sus verdaderas motivaciones, intereses y preocupaciones. En ningún momento el maestro debe asumir el papel de vigilante o controlador de las acciones de sus alumnos en clase.

A partir de las ideas desarrolladas, se evidencia la necesidad de que el cuerpo docente adopte enfoques pedagógicos innovadores y dinámicos que fortalezcan su desempeño y generen impactos positivos en el proceso educativo. En este marco, Tejada y Pozos (2018) señalan que "el perfil profesional y, en consecuencia, las competencias profesionales docentes, se utilizan como referencia en el contexto actual

de la formación docente", lo que subraya la importancia de considerar estos elementos como eje estructural del desarrollo profesional.

Aunque en la última década se han promovido diversas iniciativas orientadas a mejorar la formación docente, persiste el desafío de profundizar dicha transformación. Este proceso resulta especialmente relevante en contextos influenciados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ya que estas están propiciando una reconfiguración tanto de los perfiles profesionales como de los roles y las responsabilidades pedagógicas del profesorado. En consecuencia, cobra especial importancia el fortalecimiento de competencias profesionales clave, entre ellas, las competencias digitales, que permiten afrontar con eficacia las demandas emergentes de la práctica educativa contemporánea.

Su tarea principal radica en coordinar y facilitar el proceso de aprendizaje, así como en mejorar la calidad de vida de los estudiantes. Aunque el aprendizaje debe ser de carácter experiencial y activo por parte del alumno, es fundamental contar con el apoyo de un educador que los asista en su camino educativo. Si bien el conocimiento es accesible en línea y se presenta en grandes cantidades, esto requiere que los docentes realicen diversas tareas: identificar lo esencial, guiar en las búsquedas, analizar la información, elegir lo que realmente es útil, interpretar los datos, sintetizar lo aprendido y difundirlo, entre otras responsabilidades que el profesor debe facilitar.

Gabelas y Marta-Lazo han investigado este campo durante diez años, subrayando la relevancia de las relaciones humanas en las Tecnologías de Relaciones, Información

y Comunicación (TRIC) y cuestionando a aquellos que se enfocan únicamente en los aspectos tecnológicos. En este contexto, Gabelas (2024) señala: "la dimensión relacional coloca a la tecnología en un segundo plano frente al elemento humano que la crea y le otorga significado; esto obliga al emisor del mensaje a enfocarse no solo en los datos, sino también en el desarrollo del pensamiento crítico" (p.14). Así, el verdadero valor de la comunicación radica en el diálogo, en el uso del entretenimiento y en la creación de comunidad.

Siguiendo esta línea, el "factor relacional" vincula el ámbito tecnológico, informativo y comunicativo, formando una comunidad que colabora y participa en un entorno digital que no solo produce contenidos, sino que también reflexiona y discute sobre ellos. Desde esta perspectiva, la tecnología adquiere un nuevo significado, ya que su valor radica en cómo las personas la utilizan. Las Tecnologías de la Relación, la Información y la Comunicación (TRIC) están experimentando una rápida expansión y transformando diversos aspectos de la sociedad, incluyendo la educación, que no es ajena a este fenómeno de transformación digital e inclusión. Se propone una implementación gradual de las TRIC en la enseñanza, convirtiéndose en herramientas aplicadas en la práctica educativa según el área de estudio, lo que genera consecuencias y efectos positivos a nivel social.

En la actualidad, el desarrollo tecnológico ha generado cambios significativos en las formas de vivir, trabajar y aprender. En el ámbito educativo, estos avances han transformado las estrategias docentes, abriendo nuevas posibilidades para optimizar los

procesos formativos (Johnson, 2019). En este escenario de constante evolución, la práctica pedagógica se adapta al uso creciente de herramientas digitales, las cuales se han convertido en recursos clave para responder a las demandas de la sociedad digital. Así, la incorporación de las Tecnologías de la Relación, Información y Comunicación (TRIC) ofrece un marco para reconfigurar los métodos de enseñanza y aprendizaje.

La evolución de la sociedad contemporánea ha demostrado que los recursos digitales incrementan el interés estudiantil y facilitan el acceso al conocimiento, haciendo del aprendizaje una experiencia más dinámica e inclusiva. Analizar el vínculo entre las TRIC y la educación permite comprender cómo los docentes han transitado desde modelos tradicionales hacia enfoques más interactivos, flexibles y centrados en la colaboración. Estas tecnologías fortalecen los vínculos entre profesores y estudiantes, propiciando relaciones más horizontales y entornos educativos participativos mediante propuestas didácticas prácticas.

En este sentido, se vuelve esencial que el profesorado incorpore procesos de innovación, diseñando materiales digitales que puedan difundirse a través de redes sociales, foros académicos y plataformas colaborativas como blogs. No obstante, Romero et al. (2020) advierten que para aprovechar de forma efectiva los beneficios de las TRIC es indispensable brindar formación adecuada a los docentes. Los autores subrayan que la capacitación en el uso de las TIC y la promoción de la lectura son elementos fundamentales que empoderan al profesorado para transformar sus prácticas y utilizar con creatividad una diversidad de aplicaciones y recursos digitales en el aula.

Si bien los recursos tecnológicos no se diseñaron específicamente para abordar las brechas pedagógicas y conceptuales que surgen con el cambio de grado, pueden convertirse en aliados valiosos para facilitar dichas transiciones. En este sentido, uno de los aspectos esenciales es el acceso a conocimientos matemáticos concretos mediante experiencias tangibles que permitan a los estudiantes explorar, manipular y comprender con mayor profundidad los conceptos involucrados. Riveros et al. (2011) destacan que “en el área matemática, la estructuración y organización eficaz de la información, junto con el uso de simulaciones y representaciones múltiples, son fundamentales para favorecer la comprensión conceptual” (p. 11).

Desde esta perspectiva, los momentos de crisis pueden abrir oportunidades para tomar decisiones renovadoras y visibilizar problemáticas previamente ignoradas. El modelo educativo tradicional se revela insuficiente ante los desafíos contemporáneos; aunque la tecnología no constituye por sí sola el cambio, sí puede actuar como vehículo de su implementación. Porlán (2020) afirma que es necesario ejecutar transformaciones estructurales sustentadas en las nuevas tecnologías de aprendizaje y comunicación, dado que muchas instituciones aún no están preparadas para aprovechar eficazmente estos recursos, lo cual exige una revolución digital para mantener vigente la educación.

En la actualidad, las Competencias Digitales Docentes (CDD) se posicionan como un componente fundamental para responder a las exigencias de la sociedad contemporánea, tal como lo señalan Hernández, Gamboa y Ayala (2014). No basta con poseer conocimientos básicos sobre las TIC; es indispensable saber integrarlas con

criterio pedagógico en la práctica profesional, de manera que contribuyan eficazmente a los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión escolar. Además, es crucial que el profesorado reconozca tanto el potencial como las limitaciones inherentes al uso de estas tecnologías en contextos educativos.

Por su parte, Rangel (2015) afirma que el docente debe contar con competencias digitales actualizadas y la capacidad de “fomentar y modelar interacciones sociales apropiadas que impliquen el uso de las TIC y la información, así como promover la comprensión de diversas culturas y la conciencia global” (p. 240). Esta perspectiva resalta la importancia de consolidar dichas competencias en la labor docente, aprovechando los recursos digitales colaborativos y comunicativos para ampliar horizontes, eliminar barreras geográficas y enriquecer las experiencias educativas.

## REFERENCIAS

- Adams, A. (2018). \*Digital learning in the 21st century: A critical perspective\*. Routledge
- Barragués, J et all (2013). Una propuesta de uso de un Classroom Response System (CRS) para promover clases interactivas de Cálculo en la universidad. [Revista en línea]. Disponible: [dehttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262013000100004&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262013000100004&script=sci_abstract)
- Bennett, C., & Alexander, M. (2017). \*Educational technologies and early childhood mathematics education\*. Springer.
- D'Amore , B., & Radford , L. (2017). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas:
- Gabelas (2024). Tecnologías de la Relación, la Información y la Comunicación. Bienvenidos a las TRIC. [Artículo en línea]. Disponible: <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/tric/>
- Infante, P. (2010). Integración de la tecnología en la educación matemática. [Artículo en línea]. Disponible: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/784/78415022003.pdf>
- Johnson, D. y Johnson, R. (1999). Aprender juntos y solos: aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista. Argentina: Aique Grupo Editor S.A
- Johnson, L. (2019). The impact of information and communication technologies on teaching practices. *Journal of Education and Technology*, 4(2), 45-56.
- León, R (2012). Los fines de la educación. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, vol. 8, núm. 23, septiembre-diciembre, 2012, pp. 4-50
- López, L. (2017) Indagación en la relación aprendizaje-tecnologías digitales. En: *Educación y educadores*, vol. 20, no. 1, p. 91 –105. Disponible: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/6374>
- Porlán, R. (2020) El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 2(1), 1502. Recuperado de: <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/23914/REAyS%202%281%29%2c%201502.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rangel, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla, 46(1), 235-248. Recuperado de: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>
- Riveros, V. et all. Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de instrucción de la matemática. En: *Quórum Académico*, 2011, vol. 8, no.1, p.11. Recuperado de: [https://www.redalyc.org/pdf/1990/Resumenes/Resumen\\_199018964007\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/1990/Resumenes/Resumen_199018964007_1.pdf)
- Romero, E. L. C. y Moreira, J. A. M. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 119-127. Disponible: <https://bit.ly/3xxEdUQ>

- Salat, R. (2013). La enseñanza de las matemáticas y la tecnología. [Artículo en línea]. Disponible: [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v13n62/v13n62a5.pdf](https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v13n62/v13n62a5.pdf)
- Tapscott, (2009). Grown up digital. MC Graw Hill
- NESCO (2015). Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. Documento en Línea. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/eventos/conferencia-naciones-unidas-desarrollo-sostenible-rio20>
- UNESCO, (2008). Estándares de Competencias en TIC para Docentes. Londres, Enero 8 de 2008. [Documento En línea]. Disponible: <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- UNESCO. (2018). Navegadores del conocimiento: Educación en la era digital. París: UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264415\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264415_spa)
- Villota y Guerrero (2012). Competencias docentes en el uso de las TIC en la Universidad Mariana. UCV - Scientia 4(2). Colombia.