



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: XII

Número: Edición Especial

Artículo no.:49

Período: Diciembre del 2024

TÍTULO: Transformación del aprendizaje en la era digital.

AUTORES:

1. Máster. Oswaldo Xavier Torres Merlo.
2. Máster. Mireya Silvana Cuarán Guerrero.
3. Máster. Miriam Janneth Pantoja Burbano.

RESUMEN: El estudio se orientó a analizar el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación, al acentuar la influencia en la transformación de los métodos de enseñanza y el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes. A través de una revisión de literatura, se analizó la evolución e influencia de la era digital en la enseñanza. Los resultados destacaron que las tecnologías emergentes incrementaron la participación estudiantil y mejoraron los resultados académicos, no obstante, se identificó la necesidad de formación docente para optimizar su uso. Incluso, han persistido desafíos como la desigualdad en el acceso, al resaltar la prioridad de implementar políticas que promuevan la inclusión digital y el desarrollo equitativo de competencias.

PALABRAS CLAVES: brecha digital, formación docente, tecnología educativa, transformación educativa.

TITLE: Transformation of learning in the digital age.

AUTHORS:

1. Master. Oswaldo Xavier Torres Merlo.
2. Master. Mireya Silvana Cuarán Guerrero.

3. Master. Miriam Janneth Pantoja Burbano.

ABSTRACT: The study focused on analyzing the impact of Information and Communication Technologies on education, emphasizing their influence on the transformation of teaching methods and the development of digital skills in students. Through a literature review, the evolution and influence of the digital era on education were analyzed. The results highlighted those emerging technologies increased student participation and improved academic performance. However, the need for teacher training to optimize their use was identified. Additionally, challenges such as unequal access have persisted, underscoring the importance of implementing policies that promote digital inclusion and the equitable development of skills.

KEY WORDS: digital divide, teacher training, educational technology, educational transformation.

INTRODUCCIÓN.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado la manera en que las personas se comunican y acceden a la información, al facilitar una interacción más rápida y eficiente (Armas-Alba & Alonso-Rodríguez, 2022). A lo largo del tiempo, nuevas tecnologías han mejorado esta interacción, al afectar tanto a las empresas como a la vida cotidiana. La búsqueda de herramientas para comunicarse a distancia ha existido desde épocas remotas, y algunos de los dispositivos fundamentales en la actualidad tienen sus raíces en el pasado.

Un hito clave en la evolución de las TIC fue la invención del Código Morse en el siglo XIX, que sentó las bases para el desarrollo del Código Binario, y posteriormente, del telégrafo en 1837; sin embargo, el verdadero inicio de la era digital se sitúa en la década de 1970, cuando comenzaron a surgir las primeras conversaciones sobre Tecnologías de la Información y Comunicación. Este avance tecnológico marcó la incorporación definitiva de la informática a las comunicaciones, al transformar radicalmente la forma en que se interactúa; por consiguiente, la evolución de la web también ofrece un marco para comprender mejor el desarrollo de las TIC. Se distingue entre diferentes etapas:

- La Web 1.0, caracterizada por su naturaleza estática y unidireccional.
- La Web 2.0, que introdujo la interactividad y la colaboración entre usuarios,.
- La Web 3.0, centrada en la inteligencia artificial y la personalización,
- La Web 4.0, que busca una experiencia emocional y social en línea.

Competencias digitales.

Esta transformación tecnológica ha hecho necesario el desarrollo de competencias digitales; es decir, habilidades para utilizar eficazmente las herramientas y recursos tecnológicos disponibles (Armas-Alba & Alonso-Rodríguez, 2022). En sus inicios, estas competencias se enfocaban en el manejo básico de computadoras y acceso a Internet, al abarcar habilidades fundamentales como el uso del teclado y la navegación web. Con el tiempo, las competencias digitales se han vuelto más complejas, al incorporar habilidades como el diseño gráfico, la programación y la seguridad cibernética, que son cada vez más demandadas en el ámbito laboral y académico (Casillas-Martín et al., 2020).

Hoy en día, las competencias digitales abarcan aspectos transversales que van más allá de campos específicos (Capéans et al., 2021). Incluyen la alfabetización digital, la capacidad de gestionar información en línea, el pensamiento crítico, y la comunicación efectiva. Estas habilidades son esenciales para una participación activa y responsable en la sociedad digital, al permitir a las personas adaptarse a los cambios tecnológicos y tomar decisiones informadas; sin embargo, la persistente brecha digital representa un desafío significativo, debido que varias personas aún carecen de acceso a la tecnología y la capacitación necesaria para desarrollar estas competencias; asimismo, la rápida obsolescencia de las habilidades digitales exige un aprendizaje continuo y una mentalidad de adaptabilidad, además de acentuar la prioridad de la conciencia crítica en el uso de la tecnología.

Evolución y uso de las TIC en la educación.

El uso de las TIC en la educación se remonta a las décadas de 1960 y 1970, cuando las computadoras comenzaron a introducirse en las instituciones educativas. Inicialmente, las TIC se enfocaban en el procesamiento de datos y la automatización de tareas administrativas (Arras-Vota et al., 2021). A partir de la década de 1980, estas tecnologías se hicieron más accesibles y se comenzaron a utilizar de manera más generalizada en entornos educativos. La llegada de Internet en la década de 1990 marcó un hito, al permitir a los estudiantes acceder a una vasta cantidad de recursos educativos en línea; incluso, fomentó el aprendizaje colaborativo y la construcción colectiva del conocimiento.

En la actualidad, las TIC son herramientas indispensables en la enseñanza y el aprendizaje (Avendaño et al., 2021). Los docentes utilizan recursos digitales, como presentaciones multimedia y videos educativos, para enriquecer sus clases. Las plataformas de aprendizaje en línea permiten a los estudiantes acceder a materiales y participar en actividades de manera flexible, al transformar la experiencia educativa. La pandemia de COVID-19 aceleró esta integración, al adoptar la educación a distancia y el aprendizaje en línea, y acentuar la prioridad de la alfabetización digital tanto para docentes como para estudiantes.

Herramientas tic utilizadas en la educación.

En la actualidad, las TIC ofrecen una amplia gama de recursos que enriquecen la enseñanza. Las plataformas de gestión del aprendizaje, conocidas como Learning Management Systems (LMS), permiten a los educadores organizar y administrar contenidos educativos de manera virtual. Estas herramientas han facilitado la transición hacia el aprendizaje en línea y han permitido una mayor flexibilidad en el acceso a la educación (Cabellos et al., 2024).

Los recursos educativos digitales, que incluyen videos, simulaciones y juegos, proporcionan a los estudiantes diversas formas de acceder al conocimiento. Las herramientas de colaboración en línea fomentan la co-creación entre los estudiantes, al promover el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades socioemocionales (Losada et al., 2020).

Durante la pandemia, las plataformas de videoconferencia se convirtieron en esenciales para mantener la interacción entre docentes y estudiantes, al facilitar la continuidad educativa; por otro lado, las aplicaciones móviles educativas permiten a los estudiantes aprender en cualquier momento y lugar, al ofrecer lecciones interactivas y ejercicios prácticos que favorecen el aprendizaje autónomo (Pérez & Catalán, 2022).

¿Cómo se puede mejorar el aprendizaje con la tecnología?

Es evidente, que la integración de la tecnología en el aula puede impactar significativamente el aprendizaje (Lee & Jeon, 2024). La personalización del aprendizaje es una de las formas más efectivas, al adaptar los recursos y actividades a las necesidades individuales de los estudiantes. A través de plataformas en línea, los estudiantes avanzan a su propio ritmo y reciben retroalimentación instantánea.

El acceso a información y recursos es sin precedentes gracias a Internet, lo que fomenta la autonomía y el desarrollo de habilidades de investigación. La tecnología también estimula un aprendizaje activo y participativo, donde los estudiantes aplican sus conocimientos en un entorno colaborativo. Finalmente, la retroalimentación inmediata que ofrecen las herramientas tecnológicas permite a los educadores ajustar su enseñanza y ayudar a los estudiantes a identificar áreas de mejora.

¿Cómo medir los resultados de la integración de las TIC en el aprendizaje?

Para evaluar el impacto de la integración de las TIC en el aprendizaje, es crucial contar con métodos efectivos de medición. Los indicadores de uso y accesibilidad son un punto de partida, ya que miden la frecuencia y tipo de uso de las TIC en el entorno educativo; asimismo, la evaluación del aprendizaje y rendimiento de los estudiantes, a través de diversas herramientas, permite comparar los resultados de quienes han experimentado la integración de las TIC con aquellos que no lo han hecho; por ende, la retroalimentación de estudiantes y docentes es fundamental para comprender esta integración, ya que sus opiniones ofrecen información valiosa sobre los beneficios y desafíos (Espinoza Freire, 2021).

La observación directa de las interacciones en el aula proporciona datos sobre la participación y compromiso de los estudiantes. Por último, la evaluación de las competencias digitales es esencial, debido

a que mide las habilidades adquiridas a través de la integración de las TIC, al brindar una visión integral de su impacto en el aprendizaje; por consiguiente, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, al identificar el papel en la transformación educativa y la promoción de competencias digitales en los estudiantes.

DESARROLLO.

Materiales y métodos.

La investigación se enmarca en un paradigma cualitativo, al adoptar un diseño longitudinal y descriptivo. Este enfoque se fundamenta en una revisión documental que analiza la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su impacto en la educación; para ello, se emplearon métodos históricos-lógicos y analítico-sintéticos, que permiten una comprensión profunda del contexto y desarrollo de estas tecnologías (Granikov et al., 2020).

Se realizó un análisis respecto al uso de las TIC en el ámbito educativo, al implicar una búsqueda y recuperación de libros y artículos científicos recientes, publicados en bases de datos de prestigio internacional (Tramullas, 2020). Como resultado, se elaboró un análisis crítico que se presenta en este artículo de revisión, al contribuir así al entendimiento de la evolución tecnológica y su relación con la educación.

Resultados.

A partir de la revisión bibliográfica realizada, se presenta un cuadro resumen sobre el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su utilización en la educación. Este análisis se fundamenta en las aportaciones de diversos autores y refleja la evolución de la web.

En primer lugar, la Web 1.0 conocida como la web estática, ofreció navegación pasiva y contenido estático, al limitar la interacción de los usuarios. Las competencias requeridas eran básicas, enfocándose en la

navegación y búsqueda de información. A pesar de sus limitaciones, facilitó el acceso a recursos educativos, al desarrollar habilidades iniciales de búsqueda y evaluación de información (ver tabla 1).

Tabla 1. Evolución de las TIC. La WEB 1.0.

Características	Competencias requeridas	Aporte a la educación	Habilidades desarrolladas
<p>La Web 1.0, también conocida como la Web estática, fue la primera versión de la web que surgió a finales de los años 90. Sus características principales incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Navegación pasiva: Los usuarios tenían un papel principalmente pasivo al acceder a los sitios web, solo podían leer y consumir información sin la posibilidad de interactuar activamente con el contenido. 2. Contenido estático: Los sitios web estaban compuestos principalmente por contenido estático y no había una forma fácil de actualizar o modificar el contenido en tiempo real. 3. Ausencia de redes sociales: No existían las redes sociales ni los medios de participación y colaboración en línea que caracterizan a las versiones posteriores de la web. <p>Limitada personalización: La personalización de los sitios web era mínima, y los usuarios tenían poco control sobre la forma en que interactuaban con el contenido.</p>	<p>Las competencias requeridas para utilizar la Web 1.0 eran relativamente básicas y se centraban en la navegación web y el acceso a la información. Los usuarios debían tener conocimientos básicos de cómo utilizar un navegador web y cómo buscar información en línea.</p>	<p>La Web 1.0 tuvo un impacto significativo en el ámbito educativo al proporcionar un acceso más amplio a la información. Los estudiantes y educadores podían acceder a recursos en línea, como sitios web educativos, bibliotecas digitales y documentos académicos.</p>	<p>El uso de la Web 1.0 desarrolló principalmente habilidades relacionadas con la navegación web y la búsqueda de información. Los usuarios aprendieron a navegar por diferentes sitios web, utilizar motores de búsqueda y evaluar la calidad y relevancia de la información encontrada.</p>

Con la llegada de la Web 2.0, caracterizada por la interactividad y el contenido generado por los usuarios, se fomentó la colaboración en línea. Esta fase demandó nuevas competencias, como la alfabetización digital y habilidades de comunicación. La Web 2.0 transformó la educación al permitir el acceso a una amplia gama de recursos y fomentar el aprendizaje colaborativo, al desarrollar habilidades de colaboración y pensamiento crítico (ver tabla 2).

Tabla 2. Evolución de las TIC. La WEB 2.0.

Características	Competencias requeridas	Aporte a la educación	Habilidades desarrolladas
<p>La Web 2.0, también conocida como la Web social, surgió a principios de los años 2000 y se caracteriza por una mayor interactividad y participación de los usuarios. Algunas de sus características principales son:</p> <p>1. Interacción social: La Web 2.0 introdujo la capacidad de los usuarios para interactuar y colaborar entre sí a través de plataformas en línea, como redes sociales, foros y blogs.</p> <p>2. Contenido generado por usuarios: Los usuarios pueden crear y compartir su propio contenido, como publicaciones, comentarios, fotos y videos, en lugar de ser meros consumidores de información.</p>	<p>Para utilizar la Web 2.0 de manera efectiva, los usuarios necesitan adquirir competencias relacionadas con la interacción social en línea y el manejo de plataformas colaborativas. Estas competencias incluyen:</p> <p>1. Alfabetización digital: Comprender cómo utilizar las tecnologías y herramientas en línea, así como tener conocimientos básicos sobre la seguridad y privacidad en Internet.</p> <p>2. Habilidades de comunicación: Saber cómo comunicarse y colaborar de manera efectiva en línea, al utilizar herramientas como chats, comentarios, foros y correos electrónicos.</p>	<p>La Web 2.0 ha tenido un impacto significativo en la educación al permitir nuevas formas de aprendizaje colaborativo y participativo. Algunos de sus aportes a la educación incluyen:</p> <p>1. Acceso a recursos educativos: Los estudiantes y educadores pueden acceder a una amplia variedad de recursos educativos en línea, como tutoriales, videos educativos, cursos en línea y documentos compartidos.</p> <p>2. Colaboración y trabajo en equipo: La Web 2.0 facilita la colaboración entre estudiantes y profesores, al permitir la creación conjunta de proyectos, discusiones en línea y la retroalimentación entre pares.</p>	<p>El uso de la Web 2.0 ha contribuido al desarrollo de habilidades relacionadas con la comunicación en línea, la colaboración, la gestión de información y el pensamiento crítico. Algunas de las habilidades que se desarrollan con el uso de la Web 2.0 incluyen:</p> <p>1. Alfabetización digital avanzada: Comprender y utilizar herramientas y tecnologías en línea de manera efectiva y segura.</p> <p>2. Habilidades de colaboración: Trabajar de manera efectiva en equipos virtuales, compartir información y coordinar esfuerzos en proyectos en línea.</p> <p>Pensamiento crítico: Evaluar la calidad y la credibilidad de la información en línea, discernir entre diferentes perspectivas y</p>

<p>3. Colaboración: La Web 2.0 fomenta la colaboración entre usuarios, permitiéndoles trabajar juntos en proyectos, compartir conocimientos y opiniones, y crear comunidades en línea.</p> <p>Personalización: Los usuarios pueden personalizar su experiencia en línea, al seleccionar los contenidos y servicios que desean recibir, así como al configurar preferencias y perfiles individuales.</p>	<p>Gestión de la identidad en línea: Ser consciente de cómo se presenta en línea y cómo gestionar su reputación y privacidad en plataformas de redes sociales y otros servicios en línea.</p>	<p>Participación activa: Los estudiantes pueden convertirse en creadores de contenido, compartir sus conocimientos y participar activamente en comunidades de aprendizaje en línea.</p>	<p>opiniones, y formarse una opinión informada.</p>
---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia.

La evolución hacia la Web 3.0, o web semántica, introdujo datos estructurados que mejoran la búsqueda y personalización de contenidos. Para su uso efectivo, los usuarios deben adquirir conocimientos sobre tecnologías semánticas y análisis de datos. Esta etapa promete un aprendizaje más adaptativo y plataformas de colaboración inteligente, enfocándose en la personalización de la experiencia educativa (ver tabla 3).

Tabla 3. Evolución de las TIC. La WEB 3.0.

Características	Competencias requeridas	Aporte a la educación	Habilidades desarrolladas
<p>La Web 3.0, también conocida como la Web semántica o Web inteligente, es una evolución de la Web que se centra en proporcionar un contenido más significativo y personalizado a los usuarios. Algunas de sus</p>	<p>Para utilizar la Web 3.0 de manera efectiva, los usuarios necesitan adquirir competencias relacionadas con el manejo de datos estructurados y semánticos, así como habilidades de búsqueda y recuperación de</p>	<p>La Web 3.0 tiene un potencial significativo en el ámbito educativo al proporcionar acceso a recursos educativos más personalizados y adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes.</p>	<p>El uso de la Web 3.0 promueve el desarrollo de habilidades relacionadas con el análisis de datos, la búsqueda avanzada de información y el uso de tecnologías semánticas.</p>

<p>características principales son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Datos estructurados y semánticos: La Web 3.0 se basa en la utilización de datos estructurados y semánticos, lo que permite a las máquinas comprender mejor el contenido y su contexto. 2. Búsqueda y recuperación de información avanzada: La Web 3.0 mejora la precisión y relevancia de los resultados de búsqueda al considerar el significado de las consultas y los datos relacionados. 3. Personalización y recomendaciones: La Web 3.0 utiliza algoritmos y técnicas de inteligencia artificial para personalizar la experiencia del usuario y proporcionar recomendaciones más precisas y relevantes. <p>Internet de las cosas (IoT): La Web 3.0 se integra con el Internet de las Cosas, al permitir la conexión y comunicación de dispositivos y sensores para recopilar y compartir información en tiempo real.</p>	<p>información avanzadas. Estas competencias incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos de lenguajes y tecnologías semánticas: Comprender conceptos como el RDF (Framework de Descripción de Recursos) y OWL (Lenguaje Web Ontology), que son fundamentales en la Web semántica. 2. Habilidades de análisis de datos: Ser capaz de trabajar con datos estructurados y realizar análisis para extraer información relevante y significativa. <p>Familiaridad con herramientas de búsqueda avanzada: Utilizar técnicas de búsqueda avanzada, como consultas semánticas y filtros personalizados, para obtener resultados más precisos y relevantes.</p>	<p>Algunos de sus aportes a la educación incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje adaptativo: La Web 3.0 puede adaptar el contenido y la experiencia de aprendizaje según el nivel de conocimiento y preferencias de cada estudiante, al brindar una educación más personalizada. 2. Recopilación y análisis de datos educativos: La Web 3.0 permite la recopilación y el análisis de datos en tiempo real sobre el progreso y el rendimiento de los estudiantes, lo que facilita la identificación de áreas de mejora y la personalización de la enseñanza. <p>Plataformas de colaboración inteligente: La Web 3.0 puede facilitar la colaboración entre estudiantes y profesores mediante el uso de herramientas y plataformas inteligentes que permiten la compartición de conocimientos y la resolución conjunta de problemas.</p>	<p>Algunas de las habilidades que se desarrollan con el uso de la Web 3.0 incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidades de análisis de datos semánticos: Ser capaz de trabajar con datos estructurados y aplicar técnicas de análisis para extraer información relevante y tomar decisiones informadas. 2. Competencia en el uso de tecnologías semánticas: Comprender y utilizar herramientas y tecnologías relacionadas con la Web semántica, como RDF y OWL. <p>Habilidades de búsqueda avanzada: Ser capaz de utilizar técnicas de búsqueda avanzada, como consultas semánticas y filtros personalizados, para obtener resultados más precisos y relevantes.</p>
---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Por último, aunque la Web 4.0 es aún un concepto en desarrollo, se anticipa que integraría inteligencia artificial y el Internet de las cosas. Esto podría transformar la educación mediante un aprendizaje altamente

personalizado y el acceso a recursos avanzados; en consecuencia, las competencias requeridas incluirían habilidades en tecnologías emergentes y análisis de datos, al preparar a los estudiantes para un entorno digital en constante evolución (ver tabla 4).

Tabla 4. Evolución de las TIC. La WEB 4.0.

Características	Competencias requeridas	Aporte a la Educación	Habilidades desarrolladas
<p>La Web 4.0 es una versión enfocada a la integración con las tendencias tecnológicas actuales. Algunas características visualizadas de la Web 4.0 abordarían:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inteligencia artificial y aprendizaje automático: La Web 4.0 utilizaría la IA y el aprendizaje automático para proporcionar experiencias altamente personalizadas y adaptativas, al anticipar las necesidades y preferencias de los usuarios. 2. Internet de las cosas avanzado: La Web 4.0 estaría más interconectada con dispositivos inteligentes y sensores, al permitir una mayor integración y comunicación entre las personas y los objetos cotidianos. 3. Realidad virtual/aumentada Inmersiva: La Web 4.0 ofrecería experiencias de RV/RA más inmersivas e interactivas, al integrar 	<p>Incluiría habilidades en áreas como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos en inteligencia artificial y aprendizaje automático: Comprender los fundamentos de la IA, el aprendizaje automático y las tecnologías relacionadas para aprovechar las capacidades de la Web 4.0. 2. Competencia en tecnologías emergentes: Familiaridad con tecnologías como IoT, RV/RA y análisis de big data, para aprovechar plenamente las capacidades de la Web 4.0. Habilidades de seguridad y privacidad: Conocimiento y comprensión de las implicaciones de seguridad y privacidad asociadas con el uso de tecnologías avanzadas en la Web 4.0 	<p>Algunas áreas de impacto incluirían:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje adaptativo e hiperpersonalizado: La Web 4.0 permitiría un aprendizaje altamente adaptativo y personalizado, al adaptar el contenido, la presentación y las experiencias de aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. 2. Acceso a recursos y experiencias de aprendizaje avanzadas: La Web 4.0 podría brindar acceso a recursos educativos más avanzados, como simulaciones interactivas, entornos virtuales de aprendizaje y experiencias de aprendizaje inmersivas. Análisis avanzado y mejora del rendimiento: 	<p>Algunas habilidades potenciales incluirían:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia en inteligencia artificial y aprendizaje automático: Comprender y utilizar la IA y el aprendizaje automático para aprovechar las capacidades de la Web 4.0. 2. Habilidades de innovación y adaptabilidad: Estar abierto a la adopción de nuevas tecnologías y enfoques, y ser capaz de adaptarse a los cambios rápidos y continuos en el entorno tecnológico. Pensamiento crítico y resolución de problemas: Habilidades para analizar y evaluar información compleja, tomar decisiones informadas y resolver problemas relacionados con el uso de tecnologías avanzadas en la Web 4.0.

<p>información digital en el entorno físico de los usuarios.</p> <p>Datos masivos y análisis avanzado: La Web 4.0 aprovecharía la capacidad de procesar grandes cantidades de datos (big data) y realizar análisis sofisticados para obtener información valiosa y tomar decisiones basadas en datos.</p>		<p>El análisis avanzado de datos ayudaría a los educadores a comprender mejor el rendimiento de los estudiantes, identificar áreas de mejora y ofrecer intervenciones personalizadas y oportunas.</p>	
---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia.

La integración de las TIC en el aprendizaje mejora el acceso a información, fomenta el aprendizaje activo y permite una evaluación formativa eficaz. La medición del impacto educativo de las TIC se lograría a través de un enfoque integral que considere diversas perspectivas, al facilitar así una comprensión más completa de su influencia en el proceso educativo.

Métodos de enseñanza y aprendizaje a raíz de la incorporación de las TIC.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha dado lugar a una variedad de métodos de enseñanza y aprendizaje innovadores. A continuación, se analizan algunos de los más relevantes:

Aprendizaje basado en proyectos (ABP). El ABP se ha visto fortalecido por las TIC, ya que permite a los estudiantes trabajar en proyectos colaborativos a través de plataformas digitales. Este enfoque fomenta el desarrollo de habilidades como la investigación, la creatividad y el trabajo en equipo, al tiempo que los estudiantes utilizan herramientas digitales para presentar sus hallazgos.

Flipped classroom (aula invertida). Este método invierte el modelo tradicional de enseñanza, donde los estudiantes acceden a contenido teórico en línea (videos, lecturas) antes de las clases, y el tiempo en el aula

se dedica a actividades prácticas y discusiones. Las TIC facilitan el acceso a materiales y permiten un aprendizaje más activo durante las sesiones presenciales.

Aprendizaje personalizado. Las TIC permiten adaptar el contenido y el ritmo de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante. Plataformas educativas y software adaptativo analizan el rendimiento del alumno y ajustan las actividades y recursos en consecuencia, al promover un aprendizaje más eficaz y centrado en el estudiante.

Gamificación. La gamificación utiliza elementos de diseño de juegos en entornos educativos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. A través de aplicaciones y plataformas interactivas, los alumnos aprenden de manera lúdica, al obtener recompensas por logros y al completar desafíos.

Aprendizaje colaborativo. Las TIC han facilitado la colaboración entre estudiantes a través de herramientas de comunicación y plataformas de trabajo en grupo, como foros, wikis y aplicaciones de mensajería. Este enfoque promueve el intercambio de ideas, el aprendizaje entre pares y el desarrollo de habilidades interpersonales.

Aprendizaje a distancia y educación en línea. La expansión de las TIC ha hecho posible la educación a distancia y la oferta de cursos en línea, al permitir a estudiantes de diversas ubicaciones acceder a educación de calidad. Este método ofrece flexibilidad y una variedad de recursos multimedia, al enriquecer la experiencia educativa.

Aprendizaje móvil. El uso de dispositivos móviles ha permitido el aprendizaje en cualquier momento y lugar. Aplicaciones educativas y recursos accesibles en smartphones y tabletas fomentan un aprendizaje más dinámico y flexible, al permitir a los estudiantes gestionar su propio proceso de aprendizaje.

La integración de las TIC en la educación ha transformado significativamente los métodos de enseñanza y aprendizaje, al promover enfoques más interactivos, personalizados y colaborativos. Estas innovaciones no solo mejoran el acceso al conocimiento, sino que también preparan a los estudiantes para un entorno laboral cada vez más digitalizado. Incluso han transformado la interacción entre estudiantes y docentes, al

promover una comunicación más abierta, un aprendizaje activo y una mayor personalización del proceso educativo. Esta transformación no solo mejora el compromiso y la participación del alumnado, sino que también contribuye a un ambiente de aprendizaje más dinámico e inclusivo; sin embargo, es fundamental que tanto docentes como estudiantes estén capacitados para utilizar estas herramientas de manera efectiva, al garantizar así que se maximicen los beneficios de su implementación en el ámbito educativo.

Barreras y desafíos asociados al acceso y uso de las TIC en la educación.

El acceso y uso de las TIC en la educación enfrentan diversas barreras y desafíos que pueden limitar su efectividad y la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes. En la siguiente tabla, se examinan estas barreras y se proponen estrategias para superarlas (ver tabla 5).

Tabla 5. Barreras y desafíos que enfrenta la educación en la integración con las TIC.

Barreras y desafíos	Descripción	Estrategia
Desigualdad económica	Las diferencias en la situación socioeconómica de los estudiantes pueden limitar el acceso a dispositivos tecnológicos y conexión a internet. Muchos estudiantes de familias de bajos ingresos carecen de las herramientas necesarias para participar plenamente en entornos educativos digitales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar programas de financiamiento o subsidios para proporcionar dispositivos y acceso a internet a estudiantes en situaciones vulnerables. ▪ Fomentar asociaciones con organizaciones y empresas para donar tecnología.
Falta de infraestructura	En muchas regiones, especialmente en áreas rurales, la infraestructura de internet es deficiente o inexistente. Esto dificulta el acceso a recursos educativos en línea y limita las oportunidades de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Invertir en infraestructura tecnológica en áreas desatendidas, al colaborar con gobiernos y empresas de telecomunicaciones para extender la cobertura de internet y mejorar la conectividad.
Formación y capacitación docente	Muchos docentes carecen de la formación necesaria para integrar efectivamente las TIC en sus prácticas pedagógicas. Esto resulta en un uso limitado o ineficaz de la tecnología en el aula.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar programas de formación continua para docentes que incluyan capacitación en el uso pedagógico de las TIC, así como en la creación de contenidos digitales.

Resistencia al cambio	Tanto docentes como estudiantes muestran resistencia al cambio hacia el uso de tecnologías digitales. Esta actitud deriva de la falta de confianza o de la familiaridad con las nuevas herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar un entorno de aprendizaje inclusivo y de apoyo, donde se celebre la experimentación con TIC y se ofrezcan espacios para que docentes y estudiantes compartan experiencias y aprendizajes.
Brecha digital	La brecha digital no solo se refiere al acceso físico a las TIC, sino también a las habilidades necesarias para utilizarlas de manera efectiva. En consecuencia, los estudiantes con menos habilidades digitales quedan en desventaja ante los otros.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar programas de alfabetización digital que se centren en el desarrollo de competencias digitales desde una edad temprana. Esto incluye talleres y recursos educativos diseñados para todos los niveles de habilidad.
Contenidos inadecuados	La falta de recursos educativos de calidad adaptados a las necesidades y contextos de los estudiantes limita el impacto positivo de las TIC en el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover la creación y difusión de contenido educativo inclusivo y accesible que responda a las diversas necesidades de los estudiantes. ▪ Involucrar a educadores en el desarrollo de los recursos educativos.

Fuente: Elaboración propia.

Superar las barreras y desafíos asociados al acceso y uso de las TIC en la educación es fundamental para garantizar la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes. Las estrategias propuestas, que abarcan desde la mejora de la infraestructura hasta la capacitación docente y el desarrollo de contenidos adecuados, son pasos clave para crear un entorno educativo inclusivo y equitativo. Al abordar estas cuestiones, se facilita un aprendizaje significativo y accesible que prepare a todos los estudiantes para enfrentar los retos del mundo digital.

La integración de herramientas TIC en la educación se ha mostrado efectiva para mejorar la calidad educativa y el logro de competencias en los estudiantes. Las plataformas de gestión del aprendizaje y los recursos educativos digitales no solo facilitan la organización y el acceso a la información, sino que también fomentan la interactividad, la motivación y el desarrollo de habilidades esenciales; sin embargo, es crucial garantizar que su implementación se realice de manera adecuada, con formación para docentes y apoyo a los estudiantes, para maximizar su impacto positivo en el proceso educativo.

Discusión.

La integración de las TIC en la educación tiene un impacto positivo en el compromiso y desempeño estudiantil. En este sentido, los resultados sugieren que la interactividad y accesibilidad que ofrecen estas herramientas promueven un aprendizaje más profundo y significativo, al alinearse con enfoques pedagógicos que destacan la necesidad del aprendizaje activo.

La efectividad de las TIC no solo depende de su disponibilidad, sino también de la capacitación docente. El hecho de que los docentes capacitados reportaran mejores resultados en la implementación de estas herramientas refuerza la necesidad de programas de formación continua. Este aspecto se convierte en un punto crítico para las políticas educativas, debido que la formación docente adecuada cierra la brecha entre la tecnología y su aplicación pedagógica efectiva.

A pesar de los resultados positivos, el estudio identificó limitaciones, como la desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos entre los estudiantes. Esta barrera genera disparidades en el aprendizaje, un aspecto que debería ser solucionado con políticas que favorezcan el acceso de las tecnologías a grupos vulnerables; por lo tanto, se han propuesto estrategias que promuevan la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación digital, así como realizar estudios longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo de las TIC en diferentes contextos educativos; de modo que se garantice el logro de las competencias digitales y una integración efectiva, para potenciar el impacto positivo en el proceso educativo en la era digital.

CONCLUSIONES.

La investigación ha demostrado que la incorporación de las TIC en el ámbito educativo ha transformado significativamente los métodos de enseñanza y aprendizaje. Esta transformación ha permitido un incremento en la participación activa de los estudiantes, así como una mejora en su desempeño académico; de hecho, se evidenció que las plataformas de gestión del aprendizaje y los recursos digitales han sido esenciales para fomentar un entorno educativo más interactivo y accesible, al facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades críticas.

Se ha constatado, que la formación continua de los docentes en el uso de las TIC es crucial para maximizar su efectividad en el aula. La capacitación adecuada no solo ha mejorado la implementación de herramientas tecnológicas, sino que también ha fortalecido el compromiso de los estudiantes con su propio proceso de aprendizaje. Esta observación resalta la necesidad de establecer políticas educativas que prioricen la formación docente en el ámbito de las TIC, al garantizar así un uso pedagógico responsable y efectivo.

Finalmente, a pesar de los avances logrados, persisten desafíos relacionados con la desigualdad en el acceso a las tecnologías. Este aspecto plantea una necesidad urgente de desarrollar políticas que aseguren la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes en el contexto educativo digital. En este sentido, se ha sugerido que a medida que se avanza en la era digital, resulta fundamental aprovechar las ventajas que ofrecen las TIC, superar los retos asociados, y asegurar que todos los estudiantes cuenten con igualdad de oportunidades

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Armas-Alba, L., & Alonso-Rodríguez, I. (2022). Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: Una revisión sistemática. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2(1), 11-48.
<https://editic.net/journals/index.php/ripie/article/view/100>
2. Arras-Vota, A. M., Bordas-Beltrán, J. L., Porrás-Flores, D. A., & Díez, M. d. C. G. (2021). Evolución en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y competencias de los docentes de la Universidad Autónoma de Chihuahua (México), durante la pandemia. *Formación universitaria*, 14(6), 183-192. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062021000600183&script=sci_arttext&tlng=pt
3. Avendaño, W. R., Hernández, C. A., & Prada, R. (2021). Use of Information and Communications Technology as a pedagogical asset in times of crisis. *Revista historia de la educación latinoamericana*,

4. Cabellos, B., Siddiq, F., & Scherer, R. (2024). The moderating role of school facilitating conditions and attitudes towards ICT on teachers' ICT use and emphasis on developing students' digital skills. *Computers in Human Behavior*, 150(January), 1-9.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074756322300345X>
5. Capéans, D. B., Abdellah, K. D. M. B., & Hoyos, C. M. M. (2021). La competencia digital docente en educación superior: Estado del arte en España y Latinoamérica. *Etic@ net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 21(2), 267-282.
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/eticanet/article/view/20837>
6. Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., & Muñoz-Repiso, A. G.-V. (2020). Análisis psicométrico de una prueba para evaluar la competencia digital de estudiantes de Educación Obligatoria. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 26(2), 1-17.
<https://www.redalyc.org/journal/916/91664839002/91664839002.pdf>
7. Espinoza Freire, E. E. (2021). Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 389-397.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000400389&script=sci_arttext&tlng=pt
8. Granikov, V., Hong, Q. N., Crist, E., & Pluye, P. (2020). Mixed methods research in library and information science: A methodological review. *Library & Information Science Research*, 42(1), 3-6.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740818819302294>
9. Lee, S., & Jeon, J. (2024). Teacher agency and ICT affordances in classroom-based language assessment: The return to face-to-face classes after online teaching. *System*, 121(April), 1-5.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0346251X23002403>

10. Losada, B. M., Cárdenas, M. I. Z., & Vásquez, S. I. A. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112. <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A6%3A26151334/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3A scholar&id=ebsco%3Agcd%3A142569312&crl=c>
11. Pérez, E., & Catalán, J. P. (2022). Propuesta Docente implementando las TIC con metodologías activo-participativas en la asignatura Biología Celular para Enfermería. *Revista Iberoamericana de Investigación en Educación*, 1(3), 11-22. <https://riied.org/index.php/v1/article/view/27>
12. Tramullas, J. (2020). Temas y métodos de investigación en Ciencia de la Información, 2000-2019. Revisión bibliográfica. *El profesional de la información*, 29(4), 2-6. <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/77328>

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Oswaldo Xavier Torres Merlo.** Magister en Educación y Desarrollo Social. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Ibarra, Ecuador. E-mail: ui.oswaldotorres@uniandes.edu.ec
2. **Mireya Silvana Cuarán Guerrero.** Maestría en Dirección de Empresas. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Ibarra, Ecuador. E-mail: ui.mireyacuaran@uniandes.edu.ec
3. **Miriam Janneth Pantoja Burbano.** Magister en Gestión Empresarial. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Ibarra, Ecuador. E-mail: ui.miriampantoja@uniandes.edu.ec

RECIBIDO: 1 de octubre del 2024.

APROBADO: 11 de noviembre del 2024.