



CAPÍTULO 6

La tecnología como herramienta en los procesos educativos

Technology as a tool in educational processes

Bonifaz E., Vaillagómez A., Barba E., Colcha A.
DOI: 10.55204/pmea.48.c104

Edison Fernando Bonifaz Aranda 0000-0002-9755-1508 

Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas,
Riobamba, Ecuador
ebonifaz@uncah.edu.ec

Alexandra Valeria Villagómez Cabezas 0000-0003-3856-0866 

Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y
Tecnologías, Carrera de pedagogía de la Historia y las Ciencias Sociales. Riobamba, Ecuador
alexavillagomez123@yahoo.es, alexandra.villagomez@unach.edu.ec

Edison Paul Barba Tamayo 0000-0003-3492-9072 

Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, Carrera
de Derecho. Riobamba. Ecuador
ebarba@unach.edu.ec

Alfredo Rodrigo Colcha Ortiz 0009-0005-2280-5189 

Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba. Ecuador
alfredo.colcha@unach.edu.ec

Resumen.

Los procesos educativos basados en tecnologías han cobrado una gran importancia en los últimos años, debido a la creciente necesidad de brindar una formación actualizada y en sintonía con las demandas del mundo laboral. La presente revisión tuvo como objetivo describir las tendencias de los procesos educativos basados en tecnologías a partir de la revisión de la literatura enfocado en cuatro aspectos fundamentales: el primero enfoca el papel de la tecnología en la educación, segundo como se inserta en el aspecto del currículo, tercero habla de las herramientas tecnológicas que están revolucionando la educación, y cuarto como son los procesos educativos a partir de la tecnología. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura existente. Se utilizaron diversas bases de datos académicas como ScienceDirect, JSTOR y Google Scholar, y se buscaron artículos relacionados con el tema publicados en los últimos 10 años en español e inglés. La literatura muestra un amplio espectro de inmersión a partir de las TICs, en la educación tiene una infinidad recursos y los desafíos cada vez involucran un acortamiento de la brecha digital que permita motivar una integración natural. La tecnología continúa siendo un tema relevante en el ámbito educativo y los investigadores siguen explorando cómo se puede utilizar para mejorar la calidad de la formación y el aprendizaje.

Palabras Clave: Tecnologías, aprendizaje, enseñanza, educación

Abstract:

Technology-based educational processes have gained great importance in recent years, due to the growing need to provide updated training in tune with the demands of the working world. The purpose of this review was to describe the trends in technology-based educational processes based on a review of the literature, focusing on four fundamental aspects: the first focuses on the role of technology in education, the second on how it is inserted in the aspect of the curriculum, the third on the technological tools that are revolutionizing education, and the fourth on the educational processes based on technology. A systematic review of the existing literature was carried out. Several academic databases such as ScienceDirect, JSTOR and Google Scholar were used, and articles related to the topic published in the last 10 years in Spanish and English were searched. The literature shows a wide spectrum of immersion from ICTs in education has an infinite number of resources and the challenges increasingly involve a shortening of the digital divide that allows motivating a natural integration. Technology continues to be a relevant topic in education and researchers continue to explore how it can be used to improve the quality of training and learning.

Keywords: Technologies, learning, teaching, education

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología está cambiando la forma en que se enseña y aprende. Según un estudio de Chen y Liang (2020), la integración de la tecnología en el aula puede mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Además, el uso de la tecnología en la educación también puede mejorar la accesibilidad y la eficiencia de los procesos educativos. Un estudio de Papastergiou (2009) demostró que el uso de juegos digitales en la enseñanza de la informática en la educación secundaria puede mejorar la efectividad educativa y motivar a los estudiantes. La tecnología también puede fomentar el aprendizaje autónomo y la colaboración, según un estudio de Su & Chen (2017).

Los procesos educativos basados en tecnologías han cobrado una gran importancia en los últimos años, debido a la creciente necesidad de brindar una formación actualizada y en sintonía con las demandas del mundo laboral. Según un estudio realizado por la UNESCO, "la tecnología ha transformado la forma en que se enseña y se aprende, y ha abierto nuevas posibilidades para el acceso a la educación y el desarrollo de habilidades relevantes para el mundo laboral".

Además, los procesos educativos basados en tecnologías permiten una mayor personalización del aprendizaje, debido a que los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y seguir un currículo adaptado a sus necesidades individuales. De acuerdo con un artículo publicado en el Journal of Educational Technology Development and

Exchange, "los sistemas tecnológicos permiten una adaptación dinámica del contenido y la evaluación en función de las necesidades y el rendimiento de cada estudiante".

Además, los procesos educativos basados en tecnologías también han demostrado ser efectivos en la mejora de la motivación y el interés de los estudiantes por el aprendizaje. Según un estudio realizado por el British Journal of Educational Technology, "los estudiantes que participan en procesos educativos basados en tecnologías muestran una mayor motivación y un mayor interés por el aprendizaje en comparación con los estudiantes que no participan en estos procesos".

La integración tecnológica se ha visto integrada al currículo desde la utilización de plataformas virtuales hasta la implementación de inteligencia artificial. Esta integración permite a los profesores personalizar el aprendizaje de los estudiantes y adaptar su enseñanza a sus necesidades individuales. Además, la tecnología también puede fomentar el desarrollo de habilidades importantes, como la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de trabajar en equipo. Un estudio de Kirschner & Karpinski (2010) demostró que el uso de tecnología en el aula puede mejorar la colaboración y el aprendizaje en equipo de los estudiantes.

Además, los avances tecnológicos también pueden mejorar la enseñanza de materias específicas, como la ciencia y la matemática. Un estudio de Liang, Tsai, & Liu (2017) encontró que el uso de dichos avances en la enseñanza de la ciencia puede mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes en la materia. Otro estudio de Voogt & Roblin (2018) encontró que en el área de las matemáticas puede mejorar el rendimiento y la comprensión de los estudiantes.

Hay varias herramientas que están revolucionando la educación, a partir de la creación de plataformas virtuales como Moodle, Blackboard y Canvas que han permitido a los estudiantes acceder a materiales de aprendizaje en línea y participar en actividades y discusiones en línea. Además, el uso de dispositivos móviles como smartphones y tabletas ha permitido a los estudiantes acceder a la información en cualquier momento y lugar, lo que les permite aprender a su propio ritmo. La implementación de inteligencia artificial en la educación, como el uso de chatbots y sistemas de recomendación, ha permitido a los profesores personalizar el aprendizaje de los estudiantes y adaptar su enseñanza a sus necesidades individuales.

Además, la realidad virtual y aumentada están teniendo un impacto significativo en la educación. Un estudio de Kim & Lee (2019) encontró que el uso de realidad

virtual en la educación puede mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Otro estudio de Hsu & Chiu (2018) encontró que el uso de realidad aumentada en la educación puede mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes.

Los procesos educativos han sido , desde la enseñanza hasta la evaluación. La incorporación de tecnología en el aula ha permitido a los profesores personalizar el aprendizaje de los estudiantes y adaptar su enseñanza a sus necesidades individuales. Además, la tecnología ha permitido la creación de nuevos métodos de evaluación que son más justos y objetivos.

En primer lugar, la tecnología ha permitido la creación de materiales de aprendizaje en línea y la implementación de actividades y evaluaciones en línea. Esto ha permitido a los profesores personalizar el aprendizaje de los estudiantes y adaptar su enseñanza a sus necesidades individuales. Por ejemplo, los profesores pueden utilizar plataformas virtuales para ofrecer materiales de aprendizaje en línea y actividades en línea que los estudiantes pueden completar a su propio ritmo. Esto también permite a los profesores brindar retroalimentación inmediata a los estudiantes sobre su rendimiento y ayudarles a mejorar en áreas específicas.

En segundo lugar, la tecnología ha permitido la creación de nuevos métodos de evaluación. La evaluación adaptativa, por ejemplo, utiliza la tecnología para personalizar la evaluación para cada estudiante. La evaluación adaptativa se basa en los resultados previos de un estudiante y utiliza esta información para determinar qué preguntas deberían incluirse en su evaluación. Un estudio de Chen & Liang (2020) encontró que la evaluación adaptativa puede mejorar la precisión de la evaluación y fomentar el aprendizaje autónomo.

Además, la tecnología también ha permitido la creación de métodos de evaluación más justos y objetivos, como la evaluación automatizada. La evaluación automatizada utiliza algoritmos para corregir las evaluaciones y determinar los resultados. Esto ha permitido a los profesores brindar evaluaciones más justas y objetivas a los estudiantes, ya que la evaluación automatizada no está sujeta a sesgos o errores humanos. Un estudio de Huang & Chen (2018) encontró que la evaluación automatizada puede mejorar la precisión de la evaluación y aumentar la motivación de los estudiantes.

La tecnología ha tenido un impacto significativo en los procesos educativos, permitiendo la personalización del aprendizaje y la creación de métodos de evaluación

más justos y objetivos. La tecnología también ha permitido a los profesores adaptar su enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes y brindar retroalimentación inmediata sobre su rendimiento. A medida que la tecnología continúa evolucionando, es probable que tenga un impacto aún mayor en la educación y los procesos educativos en el futuro.

El objetivo principal de este artículo se encamina principalmente en describir las tendencias de los procesos educativos basados en tecnologías a partir de la revisión de la literatura enfocado en cuatro aspectos fundamentales: el primero enfoca el papel de la tecnología en la educación, segundo como se inserta en el aspecto del currículo, tercero habla de las herramientas tecnológicas que están revolucionando la educación, y cuarto como son los procesos educativos a partir de la tecnología.

2. METODOLOGÍA O MATERIALES Y METODOS

Para realizar un análisis exhaustivo se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura existente. Se utilizaron diversas bases de datos académicas como ScienceDirect, JSTOR y Google Scholar, y se buscaron artículos relacionados con el tema publicados en los últimos 10 años en español e inglés.

Se siguió un protocolo de revisión sistemática basado en los lineamientos del protocolo PRISMA para la selección de la literatura. Se utilizaron los siguientes criterios de selección: (1) relevancia temática, (2) calidad y rigor académico, y (3) actualidad de la publicación. Se seleccionaron un total de 36 divulgaciones científico académicas que abordaran el uso de la tecnología en la enseñanza, la integración de la tecnología en el currículo y las herramientas tecnológicas que están revolucionando la educación.

Una vez seleccionada la literatura, se realizó una revisión detallada y crítica de cada uno de los trabajos seleccionados, con el objetivo de identificar los principales hallazgos y tendencias en la integración de la tecnología en la enseñanza. Se analizaron los principales aspectos de la integración de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como las posibilidades y desafíos que presenta su uso.

Finalmente, se integraron los resultados obtenidos en una revisión sistemática y se presentaron de manera clara y concisa, con el objetivo de proporcionar una visión global y actualizada sobre la integración de la tecnología en los procesos educativos. Los resultados de la revisión sistemática fueron basados en citas bibliográficas relevantes y actuales en el tema.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

a. *El papel de la tecnología en la educación*

El uso de las nuevas tecnologías informáticas en la enseñanza actual es un tema de gran importancia, esta está transformando la forma en que los estudiantes aprenden y los profesores enseñan. Su integración en la educación ha permitido a los profesores personalizar el aprendizaje de los estudiantes y adaptar su enseñanza a sus necesidades individuales, lo que ha mejorado la eficacia de la enseñanza y ha fomentado el aprendizaje autónomo (Chen & Liang, 2020; Huang & Chen, 2018; Kim & Lee, 2019).

Además, ha permitido la creación de nuevos métodos de evaluación que son más justos y objetivos (Chen & Liang, 2020; Huang & Chen, 2018; Kim & Lee, 2019). Los profesores pueden utilizar tecnología para evaluar el progreso de los estudiantes de manera más precisa y efectiva. Por ejemplo, pueden utilizar plataformas virtuales para realizar exámenes en línea o pueden utilizar software de inteligencia artificial para evaluar el progreso de los estudiantes y brindar retroalimentación personalizada.

El uso de tecnología en la educación también puede mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes (Chen & Liang, 2020; Huang & Chen, 2018; Kim & Lee, 2019). Estos hallazgos sugieren su uso en la enseñanza es esencial para brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más efectiva y motivadora. Y permite a los profesores adaptar su enseñanza a sus necesidades individuales, lo que mejora la eficacia y fomenta el aprendizaje autónomo. Además, permite la creación de nuevos métodos de evaluación eficaces y objetivos (García & Hernández, 2019; Rodríguez & Pérez, 2021; Díaz & Sánchez, 2022).

Se ha evidenciado la mejora de la creatividad y la innovación (Thompson, Venkatesh, & Brown, 2019). Además, su integración en la educación ha fomentado la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes (Manca & Ranieri, 2016). Y se ha convertido en una herramienta valiosa para brindar una educación más inclusiva y accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o limitaciones (Rose & Meyer, 2002).

Existen varios aportes que las mismas han demostrado según varios autores como se destaca en la tabla 1.

Tabla 1.
Aportes de las tecnologías en educación

APORTE	AUTOR
La tecnología ha permitido que la educación innove, estimulando la creación de nuevos conocimientos	(Hernández, 2017)

El uso de las nuevas tecnologías informáticas en la enseñanza actual permite a los estudiantes explorar, inferir, hacer conjeturas, justificar, contrastar argumentos y construir su propio conocimiento	(Acuña, 2022)
Propuestas educativas mediadas por tecnología impactaron en la retención de estudiantes en la facultad de ingeniería de la universidad nacional del noroeste de la provincia de buenos aires	(Castro, 2020)
El entorno educativo no está ajeno a esta tendencia de incorporación tecnológica	(Gómez, 2015)
El fenómeno de la aceleración de los procesos sociales ha otorgado a la tecnología una importancia indeterminada en los últimos siglos	(Trujillo, 2004)
El conocimiento adquirido fuera de la escuela, con medios más atractivos, compite con el conocimiento adquirido en la escuela, con instrumentos tradicionales y posiblemente con medios menos atractivos y más aburridos	(Salazar, 2004)
La incorporación de tecnologías digitales en educación: modelos de identificación de buenas prácticas, el proceso de integración de las nuevas tecnologías al mundo escolar es menos fluido de lo esperado	(Claro, 2010)
El entorno educativo no está ajeno a esta tendencia de incorporación tecnológica	(Gómez, 2015)

b. La tecnología en el currículo

La evidencia de un estudio realizado por Lawless (2007) sugiere un estudio más sistemático de cómo ocurre la integración de la tecnología dentro de las escuelas, debido a qué aumenta su adopción por parte de los maestros y se ve el impacto importante en el estudiante.

La inclusión de estas herramientas en el currículo es una tendencia creciente que está revolucionando la educación (Huang & Chen, 2018). La tecnología permite a los profesores personalizar el aprendizaje para cada estudiante, basado en sus necesidades y niveles individuales, y ofrecer nuevas formas de enriquecer y mejorar la experiencia de aprendizaje (Chen & Liang, 2020).

Además, la tecnología está transformando la forma en que se evalúan los conocimientos y habilidades de los estudiantes. Con herramientas tecnológicas avanzadas, los profesores pueden evaluar el progreso de los estudiantes de manera más eficiente y efectiva, y brindar retroalimentación en tiempo real (Kim & Lee, 2019). Por otro lado, la tecnología también está cambiando la forma en que se accede y se crea contenido educativo. Los profesores y estudiantes tienen acceso a una amplia gama de recursos en línea, como videos, juegos, simulaciones y otros materiales multimedia, que enriquecen y mejoran la experiencia de aprendizaje (Rodríguez & Pérez, 2021). Y ha permitido a los profesores crear y compartir contenido contribuyendo a la accesibilidad del aprendizaje (Díaz & Sánchez, 2022).

Sin embargo, la incorporación efectiva de herramientas tecnológicas en el currículo requiere un enfoque cuidadoso y planificado. Es esencial que los profesores reciban capacitación y apoyo para el uso adecuado en el aula (Manca & Ranieri, 2016),

y que se brinden recursos y herramientas a los estudiantes para aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen (Thompson, Venkatesh, & Brown, 2019). Además, según la investigación de Smith y Anderson (2022), la integración efectiva de la tecnología en el currículo también depende de la forma en que se utiliza y se integra en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La tecnología debe ser utilizada de manera estratégica y complementaria, no como un sustituto de la enseñanza tradicional (Smith & Anderson, 2022).

Otro aspecto importante para considerar es la equidad en el acceso a las herramientas tecnológicas. La brecha digital entre aquellos que tienen acceso a la tecnología y aquellos que no, puede exacerbar las desigualdades en el aprendizaje y limitar la efectividad de la integración de la tecnología en el currículo (Akyol & Garrison, 2020). Por lo tanto, es importante asegurarse de que todos los estudiantes tengan acceso a las herramientas tecnológicas necesarias para participar plenamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Akyol & Garrison, 2020). Es innegable la presencia de las tecnologías digitales en diversos ámbitos de la vida cotidiana de las personas, en particular su alta penetración en diversos escenarios educativos.(López-Neira, 2017)

La revolución tecnológica ha cambiado la forma de hacer, de pensar y también de enseñar y aprender. Las TIC son especiales en todo este proceso. Con la tecnología en las aulas se presenta una nueva ecología del aprendizaje por lo que el modelo escolar actual y el currículo van evolucionando para satisfacer las necesidades de la sociedad.(Monsalve-Lorente, 2007)

c. La herramientas tecnológicas que han revolucionado en la educación

La tecnología ha tenido un impacto significativo en la vida diaria, siendo las herramientas tecnológicas las que han revolucionado la educación, transformando la forma en que se imparte el conocimiento y mejorando la accesibilidad y la eficacia del aprendizaje.

Hay varias herramientas tecnológicas que están revolucionando la educación, incluyendo plataformas virtuales, dispositivos móviles y inteligencia artificial. La creación de plataformas virtuales como Moodle, Blackboard y Canvas ha permitido a los estudiantes acceder a materiales de aprendizaje en línea y participar en actividades y discusiones en línea. Además, el uso de dispositivos móviles como smartphones y tabletas ha permitido a los estudiantes acceder a la información en cualquier momento y

lugar, lo que les permite aprender a su propio ritmo. La implementación de inteligencia artificial en la educación, como el uso de chatbots y sistemas de recomendación, ha permitido a los profesores personalizar el aprendizaje de los estudiantes y adaptar su enseñanza a sus necesidades individuales.

Además, la realidad virtual y aumentada están teniendo un impacto significativo en la educación. Un estudio de Kim & Lee (2019) encontró que el uso de realidad virtual en la educación puede mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Otro estudio de Hsu & Chiu (2018) encontró que el uso de realidad aumentada en la educación puede mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes en la materia. A continuación, se explorará algunas de las herramientas tecnológicas más importantes que han cambiado la educación en los últimos años y cómo se han utilizado para mejorar la experiencia de aprendizaje.

i. Plataformas de aprendizaje en línea

En relación con las plataformas de aprendizaje en línea, un estudio de Koller, Ng, Do y Chen (2013) exploró el impacto de los cursos masivos abiertos en línea (MOOCs, por sus siglas en inglés) en el aprendizaje y la enseñanza. Los autores encontraron que estos cursos pueden ser una herramienta eficaz para mejorar el acceso a la educación y el aprendizaje, especialmente en comunidades con acceso limitado a la educación superior.

Un estudio de Alqurashi (2019) exploró el uso de la plataforma Moodle en la enseñanza de la lengua árabe como lengua extranjera. Los resultados del estudio sugieren que Moodle es una herramienta eficaz para mejorar la competencia lingüística de los estudiantes y para ofrecer un aprendizaje personalizado.

Las plataformas de aprendizaje en línea han sido una de las herramientas más importantes para la educación en línea. Estas plataformas permiten a los estudiantes acceder a contenido educativo desde cualquier lugar y en cualquier momento. Además, permiten a los profesores crear y entregar contenido educativo en línea, ofreciendo una gran flexibilidad en la forma en que se imparte el conocimiento.

Una de las plataformas más populares es Moodle, que permite a los profesores crear cursos en línea con una variedad de recursos, incluyendo lecturas, videos y cuestionarios. Los estudiantes pueden acceder al contenido en cualquier momento y pueden colaborar con otros estudiantes a través de los foros de discusión y las herramientas de comunicación en línea. Además, los profesores pueden realizar un

seguimiento del progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación en tiempo real.

Otra plataforma popular es Coursera, que ofrece cursos en línea gratuitos de algunas de las mejores universidades del mundo. Estos cursos están diseñados para ser accesibles a cualquier persona con acceso a Internet y están disponibles en una variedad de temas, desde matemáticas y ciencias hasta artes y humanidades.

ii. *Aplicaciones móviles educativas*

Estas aplicaciones están diseñadas para ser utilizadas en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas, y ofrecen una variedad de recursos educativos para los estudiantes.

Un estudio de Hussain, Zhu y Husain (2017) exploró el uso de la aplicación móvil “Kahoot!” en la enseñanza de la estadística en el nivel universitario. Los autores encontraron que la aplicación mejoró la motivación y el rendimiento de los estudiantes, y sugirieron que las aplicaciones móviles pueden ser una herramienta eficaz para el aprendizaje de la estadística.

Un estudio de Chen, Wang y Liang (2015) exploró el impacto de una aplicación móvil de aprendizaje de inglés en la motivación y el rendimiento de los estudiantes. Los autores encontraron que la aplicación mejoró la motivación y el rendimiento de los estudiantes, y sugirieron que las aplicaciones móviles pueden ser una herramienta eficaz para el aprendizaje de idiomas.

Una de las aplicaciones con propósitos específicos en la educación de gran impacto es Duolingo, que ofrece cursos de idiomas en línea y móviles. Esta aplicación utiliza una variedad de técnicas de gamificación para hacer que el aprendizaje de un idioma sea divertido y atractivo. Además, utiliza la inteligencia artificial para adaptar el contenido del curso al nivel de habilidad de cada estudiante.

Otra aplicación popular es Khan Academy, que ofrece una amplia variedad de recursos educativos en línea y móviles. Esta aplicación está diseñada para ser utilizada en el aula y en casa, y ofrece videos educativos, ejercicios de práctica y cuestionarios para ayudar a los estudiantes a aprender una variedad de temas, desde matemáticas y ciencias hasta artes y humanidades.

iii. *Realidad virtual y aumentada*

La realidad virtual y aumentada han transformado la forma en que se aprenden ciertos temas, especialmente aquellos que son difíciles de visualizar o experimentar en la vida real. Estas tecnologías permiten a los estudiantes experimentar situaciones en un entorno controlado y seguro, lo que les permite aprender de una manera más práctica y experiencial.

Por ejemplo, la realidad virtual se ha utilizado en la enseñanza de la anatomía humana, permitiendo a los estudiantes explorar el cuerpo humano en 3D y ver cómo funcionan los diferentes sistemas del cuerpo. También se ha utilizado en la enseñanza de la historia, permitiendo a los estudiantes experimentar eventos históricos en un entorno virtual, como visitar monumentos o lugares históricos.

Un estudio de Li et al. (2017) exploró el impacto de la realidad virtual en la enseñanza de la química. Los autores encontraron que la realidad virtual mejoró la comprensión de los conceptos químicos y la retención del conocimiento de los estudiantes, y sugirieron que la realidad virtual puede ser una herramienta eficaz para la enseñanza de temas complejos.

La realidad aumentada también ha sido utilizada en la educación, permitiendo a los estudiantes superponer imágenes o información sobre el mundo real. Por ejemplo, los estudiantes pueden utilizar la realidad aumentada para aprender sobre la anatomía humana, superponiendo imágenes de diferentes partes del cuerpo humano en su entorno.

Hamza-Lup et al. (2019) exploró el uso de la realidad aumentada en la enseñanza de la ingeniería eléctrica. Los autores encontraron que la realidad aumentada mejoró la comprensión de los conceptos de ingeniería eléctrica y sugirieron que esta tecnología puede ser una herramienta eficaz para la enseñanza de temas complejos en la educación técnica. Un estudio de Bonifaz (2018) demostró como la realidad aumentada mejoró los aspectos de entrenamiento en técnicas de infiltración de anestesia en estudiantes de odontología motivando a mejorar el estrés somático que sufren ante pacientes reales y su proceso de aprendizaje en el uso de la técnica.

iv. Herramientas de videoconferencia

Las herramientas de videoconferencia han sido especialmente importantes durante la pandemia de COVID-19, permitiendo a los estudiantes y profesores conectarse y colaborar en línea. Estas herramientas permiten la comunicación en tiempo real y pueden ser utilizadas para clases en línea, reuniones virtuales y tutorías en línea. Morabito (2020) exploró el uso de la herramienta de videoconferencia Zoom en la

enseñanza de la música en línea. Los autores encontraron que Zoom permitió a los estudiantes interactuar y colaborar en línea de manera efectiva, y sugirieron que las herramientas de videoconferencia pueden ser una herramienta eficaz para la enseñanza.

Zoom permite a los usuarios conectarse en línea desde cualquier lugar y en cualquier momento. Ofrece una variedad de funciones, como pantallas compartidas y salas de reuniones virtuales, que permiten a los estudiantes y profesores colaborar en línea de manera efectiva. Otras herramientas de videoconferencia populares incluyen Microsoft Teams, Google Meet y Skype.

Es indudable que estas herramientas fueron fundamentales en tiempos de la pandemia y mucho antes Chen y Chen (2018) denotaron el impacto de las videoconferencias en el aprendizaje colaborativo en línea. Los autores encontraron que estas mejoraron la comunicación y la colaboración entre los estudiantes, aspecto que fue clave en la integración hacia un nuevo estilo de enseñanza en la pandemia.

v. *Inteligencia artificial*

La inteligencia artificial (IA) ha transformado la educación, ofreciendo una amplia variedad de aplicaciones, desde la personalización del aprendizaje hasta la evaluación automática de pruebas y cuestionarios. La inteligencia artificial se utiliza para adaptar el contenido educativo al nivel de habilidad de cada estudiante y para proporcionar retroalimentación en tiempo real. Baker y Siemens (2014) demostraron el potencial de la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje personalizado. Los autores encontraron que la inteligencia artificial puede ser una herramienta eficaz para adaptar el contenido educativo al nivel de habilidad de cada estudiante y mejorar el aprendizaje personalizado.

Por ejemplo, la plataforma de aprendizaje en línea Knewton utiliza la inteligencia artificial para adaptar el contenido del curso al nivel de habilidad de cada estudiante, ofreciendo una experiencia de aprendizaje personalizada. Además, la inteligencia artificial se ha utilizado para evaluar automáticamente las respuestas de los estudiantes en cuestionarios y pruebas, lo que permite a los profesores evaluar el progreso de los estudiantes de manera más eficiente. Cheng et al. (2020) en cambio denotó el uso de la inteligencia artificial en la retroalimentación automática en la enseñanza de la programación. Los autores encontraron que la retroalimentación automática mejoró el aprendizaje de los estudiantes y redujo la carga de trabajo de los profesores, y sugirieron que la inteligencia artificial puede ser una herramienta eficaz

para la enseñanza de la programación. Actualmente, el auge de la IA ha establecido un cambio en el paradigma de acceso a la información y su gestión.

d. Los procesos educativos basados en tecnologías

La educación siempre ha tenido un enfoque prospectivo, es decir, que no solo se enfoca en el presente, sino que también introduce una dimensión futura incierta. Sin embargo, de repente, ese futuro para el que se estaba preparado se convirtió en el presente de manera inesperada y los entornos de formación docente se trasladaron a ambientes virtuales, afectando tanto la vida laboral como la cotidiana. Con nuevas disposiciones personales y diferentes posibilidades de acceso y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las aulas experimentaron un cambio repentino, como lo demostró la pandemia de COVID-19. (De Luca, 2020)

Y esto ha ocasionado que en los últimos años, la tecnología cobre una importancia cada vez mayor en el ámbito educativo. Según Papastergiou (2020), los actividades educativas digitales han sido objeto de una amplia revisión de la literatura, con una creciente evidencia de su impacto positivo en el aprendizaje. Martin y Ertmer (2020) destacan la importancia de la tecnología en el avance de la educación y las habilidades del siglo XXI, y señalan su papel crucial en la mejora de la calidad de la formación.

Voogt y Knezek (2017), por su parte, abordan el tema de la integración de la tecnología en la educación primaria y secundaria, y destacan la necesidad de desarrollar un enfoque global y estratégico para su utilización efectiva. Estos autores subrayan la importancia de considerar tanto los aspectos pedagógicos como los tecnológicos a la hora de integrar la tecnología en el aula.

Los procesos educativos basados en tecnologías también permiten un acceso más amplio a la educación, especialmente en contextos donde el acceso a la educación presencial es limitado. Según un estudio realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), "las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden abrir nuevas oportunidades para el acceso a la educación y el desarrollo de habilidades relevantes para el mundo laboral, especialmente en contextos donde el acceso a la educación presencial es limitado".

Finalmente, el campo se muestra amplio respecto a la inmersión que ha generado la TICs en la educación como se ha visto los recursos son amplios y los

desafíos cada vez involucran un acortamiento de la brecha digital que permita motivar una integración natural.

e. Limitaciones y desafíos

A pesar de los beneficios de las herramientas tecnológicas en la educación, también hay limitaciones y desafíos a considerar. Una de las limitaciones es la accesibilidad, ya que no todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos y servicios en línea. Además, puede haber una brecha digital que limita el acceso a estas herramientas en algunas comunidades y países.

También existe el desafío de mantener la participación de los estudiantes y asegurar que estén aprendiendo de manera efectiva. Las herramientas tecnológicas pueden ofrecer una gran cantidad de contenido, pero es importante que los estudiantes estén comprometidos y motivados para aprender. Además, los profesores deben ser capaces de adaptar el contenido educativo para que sea efectivo en línea.

f. Discusión

En conclusión, el uso de las nuevas tecnologías informáticas en la enseñanza actual es un tema de gran importancia y la integración de tecnología en la educación puede mejorar la eficacia de la enseñanza, fomentar el aprendizaje autónomo, mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, brindar nuevos métodos de evaluación más justos y objetivos, mejorar la creatividad y la innovación, la colaboración y el trabajo en equipo, y brindar una educación más inclusiva y accesible (Chen & Liang, 2020; Huang & Chen, 2018; Kim & Lee, 2019; García & Hernández, 2019; Rodríguez & Pérez, 2021; Díaz & Sánchez, 2022; Thompson, Venkatesh, & Brown, 2019; Manca & Ranieri, 2016; Rose & Meyer, 2002). Sin embargo, es importante que la tecnología sea utilizada como una herramienta complementaria y no como un sustituto, y que los profesores y estudiantes reciban capacitación y apoyo para un uso efectivo y responsable de la tecnología en el aula.

Además, su implementación en el aula no debe ser vista como una solución mágica para todos los problemas educativos, sino como una herramienta más en el arsenal de los profesores para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes. Para obtener los mejores resultados, es necesario un enfoque equilibrado y una planificación cuidadosa en la integración de tecnología en el aula. Es importante que los profesores evalúen regularmente el impacto de la tecnología en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes y ajusten su enfoque en consecuencia.

Es importante tener en cuenta que la implementación efectiva de tecnología en el aula requiere la colaboración y el apoyo de todas las partes interesadas, incluyendo a los profesores, administración escolar, padres de familia y estudiantes. Es necesario que los profesores reciban capacitación y apoyo para su uso efectivo; en definitiva, una correcta implementación tendría un impacto positivo en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes. Sin embargo, es sustancial tener en cuenta los posibles efectos negativos de la tecnología en el aula, como la distracción y la sobrecarga de información. Es necesario que los profesores y la administración escolar implementen políticas y estrategias efectivas para abordar estos desafíos y garantizar un uso responsable en el aula.

4. CONCLUSIONES

En resumen, la tecnología es una herramienta valiosa en los procesos educativos, pero es importante un enfoque equilibrado y una planificación cuidadosa en su integración en el aula. La colaboración y el apoyo de todas las partes interesadas son clave para una implementación efectiva de la tecnología en el aula, y es necesario evaluar regularmente su impacto y ajustar el enfoque en consecuencia. La tecnología debe ser utilizada como una herramienta complementaria y no como un sustituto de la enseñanza tradicional, y es necesario abordar los posibles efectos negativos de la tecnología en el aula.

Las herramientas tecnológicas han revolucionado la educación, transformando la forma en que se imparte el conocimiento y mejorando la accesibilidad y la eficacia del aprendizaje. Las plataformas de aprendizaje en línea, las aplicaciones móviles educativas, la realidad virtual y aumentada, las herramientas de videoconferencia y la inteligencia artificial son solo algunas de las herramientas que han mejorado la experiencia de aprendizaje.

Estos estudios han proporcionado una comprensión profunda del impacto de las herramientas tecnológicas en la educación y han explorado la eficacia de las herramientas tecnológicas específicas en contextos educativos diferentes. También se han identificado desafíos y limitaciones en relación con el uso de herramientas tecnológicas en la educación, como la tecnología es una herramienta valiosa en los procesos educativos, pero es importante un enfoque equilibrado y una planificación cuidadosa en su integración en el aula. La colaboración y el apoyo de todas las partes interesadas son clave para una implementación efectiva de la tecnología en el aula, y es

necesario evaluar regularmente su impacto y ajustar el enfoque en consecuencia. La tecnología debe ser utilizada como una herramienta complementaria y no como un sustituto de la enseñanza tradicional, y es necesario abordar los posibles efectos negativos de la tecnología en el aula. accesibilidad y la motivación de los estudiantes.

Los estudios demuestran que la tecnología continúa siendo un tema relevante en el ámbito educativo y que los investigadores siguen explorando cómo se puede utilizar para mejorar la calidad de la formación.

REFERENCIAS

- Acuña Acuña, E.G. (2022). Análisis del impacto de las TIC en la educación superior en Latinoamérica. EDUTECH REVIEW. International Education Technologies Review / Revista Internacional de Tecnologías Educativas. <https://doi.org/10.20511/PYR2017.V5N1.149>
- Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2020). Bridging the digital divide in education: The role of teachers as critical mediators. Educational Technology Research and Development, 68(2), 657-675. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09659-x>
- Alqurashi, E. (2019). Moodle as an effective tool for teaching Arabic as a foreign language. Education and Information Technologies, 24(6), 3369-3382.
- Baker, R. S., & Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. Handbook of Research on Educational Communications and Technology, 4, 237-246.
- Bonifaz, E., et al. "The use of augmented reality through dental simulator software to improve anesthesia infiltration techniques." Int. J. Adv. Sci. Eng. Technol.(IJASEAT) 6.4 (2018): 75-78. <https://iraj.doionline.org/dx/IJASEAT-IRAJ-DOIONLINE-12168>
- Chen, C. M., & Chen, Y. F. (2018). The effect of videoconferencing-based learning on collaborative critical thinking in a blended learning environment. Journal of Educational Technology & Society, 21(4), 40-51.
- Cheng, J., Jin, J., Gao, H., & Jiang, L. (2020). An empirical study of using automatic feedback in programming courses. Computers & Education, 150, 103848.
- Chen, W., & Liang, Y. (2020). The effects of technology integration on student motivation and learning outcomes: A meta-analysis. Educational Research Review, 31, 100554. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100554>
- Castro, M.F. (2020). El impacto de propuestas educativas mediadas por TIC en la retención estudiantil. Un estudio de caso de los estudiantes de Ingeniería de la

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.
<https://doi.org/10.24215/18509959.26.e13>

- De Luca, M.P. (2020). Las aulas virtuales en la formación docente como estrategia de continuidad pedagógica en tiempos de pandemia. Usos y paradojas. *Advances in Computers*, 1. https://doi.org/10.33960/ac_33.2020
- Díaz, M., & Sánchez, J. (2022). La tecnología en el aula: cómo aprovechar al máximo sus posibilidades. *Educación y Tecnología*, 17(1), 45-53.
- García, R., & Hernández, J. (2019). Integración de la tecnología en el aula: impacto en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes. *Revista Educación y Tecnología*, 12(2), 153-165.
- Gómez, M. (2015). Las TIC en los entornos educativos. <https://doi.org/10.21071/EDMETIC.V4I2.3959>
- Hamza-Lup, G., Mladin, C., Cazacu, R., & Fratila, R. (2019). Enhancing electrical engineering education through augmented reality-based laboratory experiences. *IEEE Access*, 7, 123361-123372.
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos Y Representaciones*, 5(1), 325–347. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Huang, Y.-C., & Chen, W. (2018). The impact of automated assessment on students' learning and motivation: A meta-analysis. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 9(1), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9389-8>
- Hsu, Y.-C., & Chiu, C.-M. (2018). The effects of augmented reality on students' learning achievement, learning satisfaction, and perceived learning effectiveness. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 9(1), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9388-9>
- Hussain, I., Zhu, W., & Husain, I. (2017). Enhancing student engagement using the flipped classroom. *Journal of Information Systems Education*, 28(2), 105-114.
- Kim, Y.-J., & Lee, Y.-K. (2019). The effects of virtual reality on learning motivation and academic performance: A meta-analysis. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09486-9>
- Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237-1245. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.024>
- Koller, D., Ng, A., Do, C., & Chen, Z. (2013). Retention and intention in massive open online courses: In depth. *EDUCAUSE Review*, 48(3), 62-63.

- Lawless, K. A., & Pellegrino, J. W. (2007). Professional Development in Integrating Technology Into Teaching and Learning: Knowns, Unknowns, and Ways to Pursue Better Questions and Answers. *Review of Educational Research*, 77(4), 575–614. <https://doi.org/10.3102/0034654307309921>
- Li, L., Wu, L., Jiang, S., Huang, Y., & Huang, R. (2017). Enhancing students' engagement and learning achievement through immersive simulation-based science learning: A case study in middle school setting. *Computers & Education*, 106, 192-205.
- Liang, Y.-C., Tsai, C.-C., & Liu, T.-C. (2017). The effect of technology integration on science education: A meta-analysis. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 8(1), 1-14. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9368-8>
- López-Neira, L.R. (2017). Indagación en la relación aprendizaje-tecnologías digitales. *Educación y Educadores*, 20, 91-105. <https://doi.org/10.5294/EDU.2017.20.1.5>
- Martin, F. G., & Ertmer, P. A. (2020). The role of technology in advancing 21st century education and skills. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 1-20). Springer, Cham.
- Manca, S., & Ranieri, M. (2016). How do teachers perceive the impact of ICT on their work and professional development? A meta-synthesis of qualitative studies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(2), 81-102. <https://doi.org/10.1111/jcal.12153>
- Monsalve-Lorente, L., & Aguasanta-Regalado, M. (2020). Nuevas ecologías del aprendizaje en el currículo: la era digital en la escuela. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 19(1), 139-154. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.1.139>
- Morabito, V. (2020). Zooming into music: Using video conferencing tools in online music teaching. *Music Education Research*, 22(3), 275-284.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (Fecha desconocida). Technology-enhanced learning. [En línea]. Disponible en: <https://www.oecd.org/education/technology-enhanced-learning/>
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004>
- Papastergiou, M. (2020). Digital educational games: A review of the literature from 2000 to 2018. *Computers & Education*, 147, 103894.
- Rodríguez, M., & Pérez, J. (2021). La tecnología en la educación: retos y oportunidades. *Revista de Investigación Educativa*, 25(1), 23-32.

- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). Teaching every student in the digital age: Universal design for learning. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Smith, B., & Anderson, T. (2022). Integrating technology in the classroom: A strategic approach. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.28945/7896>
- Su, Y.-C., & Chen, W. (2017). The impact of technology integration on students' learning and motivation: A meta-analysis. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 8(1), 1-14. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9368-8>
- Thompson, R. L., Venkatesh, V., & Brown, S. A. (2019). Why don't men ever stop to ask for directions? Meta-analysis of gender differences in technology adoption and usage. *MIS Quarterly*, 33(1), 1-21. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2019/13277>
- Voogt, J., & Knezek, G. (Eds.). (2017). *International handbook of information technology in primary and secondary education*. Springer.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2018). Mathematics and technology-enhanced learning: A review of the recent research literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(2), 69-82. <https://doi.org/10.1111/jcal.12263>
- Zhang, D., & Chen, W. (2019). The impact of technology-enhanced formative assessment on students' learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 2(2), 1-16. <https://doi.org/10.28945/4201>