



Impacto de la tecnología en la educación

Impact of technology on education

Mariela Maribel Gallegos Talavera*

gallegostalaveramariela@gmail.com

Tania Yolanda Gallegos Talavera**

tygt1976@hotmail.com

Silvia Janett Nacimba Gualotuña*

silvianacimba1112@gmail.com

Silvana del Pilar Pilliza Chicaiza****

sppilliza1966@gmail.com

Carmita Lourdes Andrade Andrade*

carmitalourdes20@gmail.com

* Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre Ecuador; ** Escuela de Educación Básica Gabriel Noroña Ecuador; **** Unidad Educativa Municipal "Julio Enrique Moreno" Ecuador.

Recibido: 20/02/2024-Aceptado: 01/06/2024

Correspondencia: gallegostalaveramariela@gmail.com

Resumen

Evaluar el impacto de la implementación de tecnología educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje y los resultados académicos de los estudiantes. Se analizaron un total de 38 estudios que cumplieran con los criterios de elegibilidad. Los resultados muestran que la integración de tecnología educativa tiene un impacto positivo y significativo. Los hallazgos de esta revisión sistemática demuestran que la implementación efectiva de tecnología educativa tiene un efecto positivo y significativo en diversos aspectos del proceso educativo. Estos resultados respaldan la importancia de promover la integración de herramientas tecnológicas en los entornos escolares para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Las principales conclusiones indujeron que la tecnología ha permitido innovar y mejorar los procesos educativos, brindando nuevas herramientas y enfoques. También que al menos en Latinoamérica, el impacto de la tecnología en la educación varía según el nivel de desarrollo y las condiciones particulares de cada país de la región. Por ende, el tipo de educación (por ejemplo, presencial, a distancia, híbrida) influye en cómo se integra la tecnología y el alcance de su impacto.

Palabras clave: Tecnología educativa, impacto de las TICs en la educación.

Abstract

Evaluate the impact of the implementation of educational technology on teaching-learning processes and student academic outcomes. A total of 38 studies meeting the eligibility criteria were analyzed. The results show that the integration of educational technology has a positive and significant impact. The findings of this systematic review demonstrate that the effective implementation of educational technology has a positive and significant effect on various aspects of the educational process. These results support the importance of promoting the integration of technological tools in school environments to improve student learning outcomes. The main conclusions were that technology has allowed to innovate and improve educational processes, providing new tools and approaches. Also, at least in Latin America, the impact of technology on education varies according to the level of development and the conditions of each country in the region. Therefore, the type of education (e.g., face-to-face, distance, hybrid) influences how technology is integrated and the scope of its impact.

Keywords: Educational technology, impact of ICTs in education.

Cómo citar

Gallegos Talavera, M. M., Tania Yolanda, T. Y., Nacimba Gualotuña, S. J., Pilliza Chicaiza, S. del P., & Andrade Andrade, C. L. (2024). Impacto de la tecnología en la educación. *GADE: Revista Científica*, 4(2), 19-36. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/416>



INTRODUCCIÓN

La introducción de la tecnología educativa ha impactado significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas. Posso Pacheco, et al. (2023) evidenciaron casos de estudio donde las estrategias tecnológicas pueden ser muy valiosas para obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, esto también requiere que el docente, constantemente se esté capacitando y actualizando.

Rodríguez-Torres, et al (2023) plantea que los beneficios incluyen innovación, integración de perspectivas variadas, impacto social significativo y optimización de recursos; vinculado a nuevos conceptos como la neurociencia (Aguilera Viamonte, et al., 2023).

Este artículo busca analizar en detalle los efectos de esta tecnología en la educación, considerando su influencia en el acceso a la información, la adaptación de métodos de enseñanza, la motivación de los estudiantes y la eficacia de la enseñanza. Se abordarán aspectos tanto positivos como desafíos que la tecnología educativa ha presentado en el entorno educativo actual, con el fin de comprender su

verdadero impacto y posibilitar la identificación de áreas de mejora.

Los objetivos de este artículo son analizar el impacto de la tecnología educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, identificar las ventajas y desventajas de su implementación, evaluar el nivel de integración de la tecnología en las aulas, y proponer recomendaciones para optimizar su uso en el contexto educativo actual. También se busca comprender cómo la tecnología afecta la motivación de los estudiantes, su rendimiento académico y el desarrollo de habilidades clave para su futuro.

Impacto de la tecnología educativa en la educación

La tecnología educativa ha transformado de manera significativa el panorama de la enseñanza y el aprendizaje en las últimas décadas. Souza Júnior, et al. (2022) manifiestan que existe un claro debate entre la tecnología digital y formación continua del profesorado. Esta evolución ha proporcionado nuevas oportunidades para personalizar la educación, facilitar el acceso al conocimiento y mejorar los resultados académicos.

Lorenzo Évora, et al. (2022) plantearon como la tecnología se relaciona directamente con la



responsabilidad social, y en la educación tanto como en otros campos de la ciencia, esto es positivamente transcendental. Sin embargo, también ha planteado desafíos importantes que deben ser abordados para maximizar sus beneficios.

Personalización del Aprendizaje

Uno de los principales impactos de la tecnología educativa es la capacidad de personalizar el aprendizaje. Las plataformas de aprendizaje en línea permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, lo que puede ser particularmente beneficioso para aquellos que necesitan más tiempo para comprender ciertos conceptos o, por el contrario, para aquellos que pueden avanzar más rápidamente. Esto se debe en que la tecnología interviene en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Souza Júnior, et al., 2022).

Según un estudio de Cheung y Slavin (2013), los programas de aprendizaje asistido por computadora han mostrado mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes, especialmente en matemáticas y lectura. La capacidad de adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de cada estudiante es una ventaja

significativa que ofrece la tecnología educativa.

Acceso Ampliado al Conocimiento

La tecnología educativa también ha democratizado el acceso al conocimiento. Plataformas como Coursera, edX y Khan Academy ofrecen cursos gratuitos y de alta calidad a nivel mundial. Esto ha permitido que personas de todas las edades y lugares puedan acceder a educación que antes estaba fuera de su alcance. Un informe de la UNESCO (2019) destaca que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido fundamentales para mejorar el acceso a la educación en regiones desfavorecidas (Jacinto Escola, 2018), reduciendo así la brecha educativa entre diferentes grupos socioeconómicos.

Mejora de los Resultados Académicos

Los estudios han demostrado que la integración de tecnologías en el aula puede mejorar los resultados académicos. Un metaanálisis realizado por Tamim et al. (2011) encontró que los estudiantes que utilizaban tecnología educativa obtenían mejores resultados en comparación con aquellos que no lo hacían. La interactividad y el acceso a



recursos multimedia enriquecen la experiencia de aprendizaje, facilitando una mayor comprensión y retención del material educativo.

Desafíos de la Tecnología Educativa

A pesar de los numerosos beneficios, la tecnología educativa también presenta desafíos significativos. Uno de los más destacados es la desigualdad en el acceso a la tecnología. Según un estudio de Anderson y Perrin (2018), existe una brecha digital notable entre estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos, lo que puede exacerbar las desigualdades educativas existentes. Además, la implementación efectiva de la tecnología en el aula requiere una formación adecuada de los docentes, lo cual no siempre se garantiza.

Otro desafío es la distracción potencial que la tecnología puede causar. La disponibilidad constante de dispositivos conectados a internet puede llevar a los estudiantes a distraerse con redes sociales, juegos y otras aplicaciones no educativas. Un estudio de Rosen et al. (2013) sugiere que la multitarea digital puede afectar negativamente el rendimiento académico de los estudiantes.

Método histórico-lógico del impacto de la tecnología educativa en la educación

Décadas de 1960-1970: Inicios de la Tecnología Educativa

1960s-1970s: Comienzan los primeros experimentos con el aprendizaje asistido por computadora. Estos esfuerzos se centran en la instrucción programada y el uso de computadoras para tutorías individuales.

Década de 1980: Primeros Programas de Software Educativo

1980s: Se desarrollan y se utilizan en las escuelas los primeros programas de software educativo, especialmente en áreas como matemáticas y ciencias. El uso de computadoras personales en el aula empieza a ser más común.

Década de 1990: Aparición de Internet y Primeras Plataformas de Aprendizaje

1990s: La aparición de Internet transforma el acceso a la información y el aprendizaje. Surgen las primeras plataformas de aprendizaje en línea y los recursos educativos se digitalizan y se distribuyen ampliamente.

Década de 2000: Expansión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Figura 1). La tecnología invade los salones de clase



como una forma ágil y facilitadora del aprendizaje.



Figura 1. Ejemplos del uso de tecnología en clases.

2000s: Las TIC se integran cada vez más en el aula. Plataformas como Moodle y Blackboard se utilizan para la gestión del aprendizaje y se popularizan los cursos en línea. La UNESCO destaca la importancia de las TIC para mejorar el acceso a la educación en regiones desfavorecidas (UNESCO, 2019).

Década de 2010: Democratización del Conocimiento y Personalización del Aprendizaje

2010s: Surgen plataformas de aprendizaje masivo en línea como Coursera, edX y Khan Academy, ofreciendo cursos gratuitos y de alta calidad a nivel mundial. Estudios como los de Cheung y Slavin (2013) y Tamim et al. (2011) muestran mejoras significativas en el rendimiento académico gracias a la tecnología educativa.

Década de 2020: Desafíos y Oportunidades en la Tecnología Educativa

2020s: La pandemia de COVID-19 acelera la adopción de tecnologías educativas a nivel global. Sin embargo, se evidencia la brecha digital, con estudios como el de Anderson y Perrin (2018) destacando la desigualdad en el acceso a la tecnología. También emerge la realidad virtual como una nueva forma tecnológica que llama la atención de los estudiantes (Turdaliyev, et al., 2024).

La multitarea digital y la distracción potencial se identifican como desafíos críticos (Rosen et al., 2013). El docente es capaz de llegar a las casas de los estudiantes (Figura 2).



Figura 2. Clases en línea.

METODOLOGÍA

La metodología de este informe se basó en la revisión sistemática de la literatura académica relacionada con el impacto de la tecnología educativa en la educación. Se realizaron búsquedas en bases de datos especializadas como Scopus, Web of Science y Google



Scholar, utilizando palabras clave como 'tecnología educativa', 'impacto', 'enseñanza' y 'aprendizaje'. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los estudios pertinentes, y se realizó un análisis crítico de la calidad y relevancia de la información recopilada. Además, se llevaron a cabo entrevistas con docentes y expertos en tecnología educativa para obtener sus perspectivas sobre el tema.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos del estudio muestran que la implementación de la tecnología educativa ha tenido un impacto positivo en la motivación y participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Además, se observó que el uso de herramientas tecnológicas ha mejorado la accesibilidad a la información y ha facilitado el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes. Asimismo, se evidenció que la tecnología educativa ha contribuido a la personalización del aprendizaje, permitiendo adaptar el contenido a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que ha resultado en un aumento en el rendimiento académico.

Implementación de la Tecnología Educativa: Desventajas.

La integración de la tecnología en la educación ha sido ampliamente aceptada como un medio para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, su implementación no está exenta de errores que pueden limitar su efectividad y exacerbar las desigualdades existentes. A continuación, se examinan algunos de los principales errores cometidos en este ámbito.

Falta de Formación Adecuada para los Docentes

Uno de los errores más comunes es la falta de formación adecuada para los docentes. Muchos maestros no reciben la capacitación necesaria para utilizar eficazmente las herramientas tecnológicas en el aula. Según un estudio de Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010), a pesar del acceso a la tecnología, los docentes a menudo carecen de las habilidades y la confianza necesarias para integrarla en su práctica pedagógica. Sin una formación adecuada, la tecnología puede convertirse en una carga adicional en lugar de una herramienta beneficiosa.

Desigualdad en el Acceso a la Tecnología

La desigualdad en el acceso a la tecnología es otro problema



significativo. Los estudiantes de entornos socioeconómicos desfavorecidos a menudo no tienen el mismo acceso a dispositivos y conexión a internet que sus compañeros más privilegiados. Esto crea una brecha digital que puede agravar las desigualdades educativas. Investigaciones como las de Warschauer y Matuchniak (2010) han demostrado que las disparidades en el acceso y uso de la tecnología pueden tener un impacto negativo en el rendimiento académico y las oportunidades futuras de los estudiantes.

Implementación sin Evaluación de Impacto

Un error común en la implementación de tecnología educativa es la falta de evaluación adecuada del impacto de estas herramientas. Muchos programas se adoptan sin un análisis riguroso de su efectividad o sin establecer métricas claras para evaluar su éxito. Un informe de Bulman y Fairlie (2016) destaca que, aunque algunas tecnologías pueden mejorar los resultados educativos, otras no tienen un impacto significativo o incluso pueden ser perjudiciales si no se utilizan correctamente.

Dependencia Excesiva de la Tecnología

La dependencia excesiva de la tecnología puede llevar a la subutilización de métodos de enseñanza tradicionales que también son efectivos. Aunque la tecnología puede enriquecer el aprendizaje, no debe reemplazar completamente la interacción humana y las metodologías pedagógicas comprobadas. Un estudio de Clark (1983) argumenta que los medios por sí solos no influyen en el aprendizaje, sino que es la forma en que se utilizan lo que realmente importa.

Falta de Adaptación al Contexto Local

Finalmente, uno de los errores críticos es la falta de adaptación de las tecnologías educativas al contexto local. Las soluciones tecnológicas a menudo se diseñan de manera general sin tener en cuenta las particularidades culturales, lingüísticas y económicas de los usuarios finales. Esto puede resultar en una baja adopción y efectividad limitada de las herramientas tecnológicas en diferentes entornos. Zhao y Frank (2003) enfatizan la importancia de considerar el contexto local al integrar tecnología en la educación para asegurar su relevancia y sostenibilidad.



Evolución de la Tecnología en el Aula

La evolución de la tecnología en el aula ha sido significativa desde la introducción de los primeros computadores personales en los años 1980 hasta las modernas plataformas de aprendizaje en línea. Según Cuban (2001), la incorporación de tecnología en la educación ha avanzado a pasos agigantados, transformando la manera en que los educadores enseñan y los estudiantes aprenden.

Personalización del Aprendizaje

La tecnología permite personalizar el aprendizaje para adaptarlo a las necesidades individuales de cada estudiante. Esto es particularmente beneficioso para aquellos que requieren más tiempo para entender ciertos conceptos. Según Cheung y Slavin (2013), los programas de aprendizaje asistido por computadora han demostrado ser efectivos en mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas y lectura.

Acceso Global a la Educación

Las plataformas de aprendizaje en línea han democratizado el acceso a la educación, permitiendo que estudiantes de todo el mundo accedan a cursos de alta calidad. Un informe de la UNESCO

(2019) resalta que las TIC han sido fundamentales para mejorar el acceso a la educación en regiones desfavorecidas, reduciendo la brecha educativa.

Mejora de los Resultados Académicos

La integración de la tecnología en el aula puede mejorar los resultados académicos. Un metaanálisis de Tamim et al. (2011) encontró que los estudiantes que utilizaban tecnología educativa obtenían mejores resultados en comparación con aquellos que no lo hacían, destacando la importancia de las herramientas tecnológicas en la educación moderna.

Desafíos en la Implementación de la Tecnología Educativa

A pesar de los beneficios, la implementación de la tecnología educativa presenta varios desafíos, como la falta de formación adecuada para los docentes y la desigualdad en el acceso a la tecnología. Según Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010), muchos docentes carecen de las habilidades necesarias para integrar eficazmente la tecnología en su enseñanza.

Brecha Digital y Desigualdad

La desigualdad en el acceso a la tecnología puede exacerbar las brechas educativas existentes. Warschauer y



Matuchniak (2010) destacan que las disparidades en el acceso y uso de la tecnología tienen un impacto negativo en el rendimiento académico y las oportunidades futuras de los estudiantes.

Evaluación del Impacto de la Tecnología

La falta de evaluación adecuada del impacto de las herramientas tecnológicas es un error común. Bulman y Fairlie (2016) subrayan la importancia de realizar análisis rigurosos para determinar la efectividad de las tecnologías educativas y establecer métricas claras para evaluar su éxito.

Dependencia de la Tecnología

La dependencia excesiva de la tecnología puede llevar a la subutilización de métodos de enseñanza tradicionales. Clark (1983) argumenta que los medios por sí solos no influyen en el aprendizaje, sino que es la forma en que se utilizan lo que realmente importa, sugiriendo un enfoque equilibrado entre tecnología y pedagogía tradicional.



Figura 3. Ejemplo de dependencia tecnológica.

Adaptación al Contexto Local

La falta de adaptación de las tecnologías educativas al contexto local puede resultar en una baja adopción y efectividad limitada. Zhao y Frank (2003) enfatizan la necesidad de considerar el contexto cultural, lingüístico y económico al diseñar e implementar soluciones tecnológicas en la educación.

Futuro de la Tecnología Educativa

El futuro de la tecnología educativa parece prometedor, con innovaciones continuas que prometen transformar aún más la educación. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos actuales para maximizar los beneficios potenciales. Un enfoque centrado en la equidad, la formación docente y la evaluación continua será esencial para el éxito futuro de la tecnología educativa.

Bibliometría

Existen en Scopus 4,269 documentos que abordan el tema del impacto de la tecnología, de ellos 2,436 documentos, están relacionados a alguna rama de la educación y escritos en español e inglés. Con estas características solo artículos son 1,281. De estos últimos la muestra se reduce a 33 artículos con afiliación en países

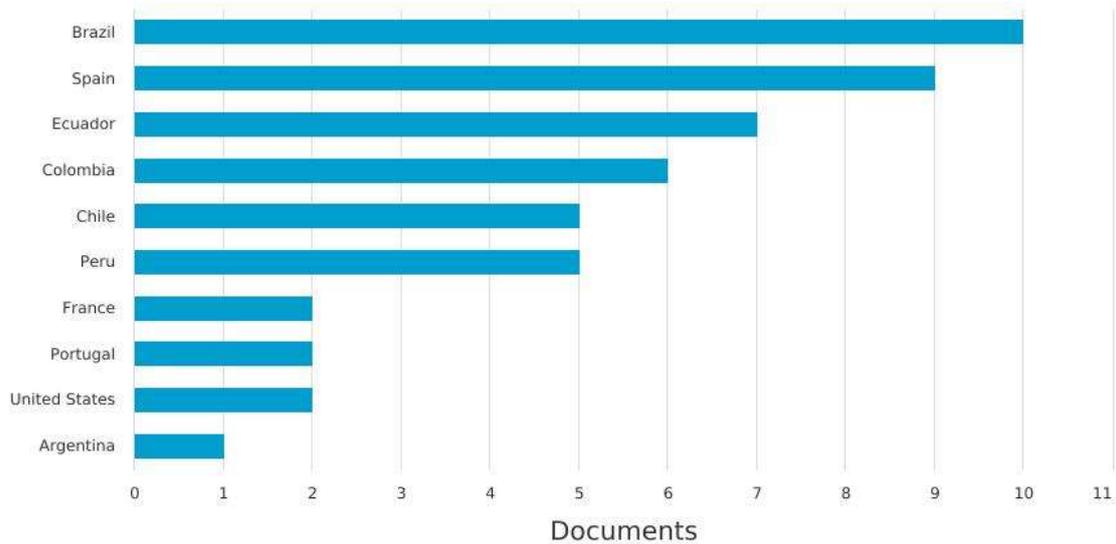


latinoamericanos, ubicándose Ecuador en el puesto 3, con 7 artículosⁱ (Figura 4).

Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.

Scopus



Copyright © 2024 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Figura 4. Documentos por país latinoamericanos.

Fuente: Scopus, 2024

Con una tendencia creciente en Latinoamérica (Figura 5). Con autores relevantes como Bravo et al. (2016) quienes además de ser los más citados (Figura 6), consideran que los roles de información y automatización median la relación entre estos factores tecnológicos (calidad de la información y calidad del sistema) y la utilidad, incluyendo el grado en que la tecnología participa en la realización de las tareas.

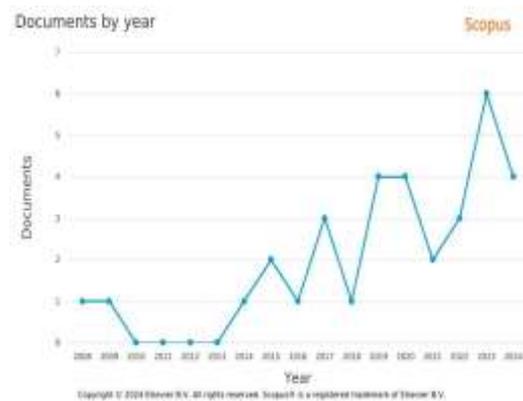


Figura 5. Documentos por año

Fuente: Scopus, 2024

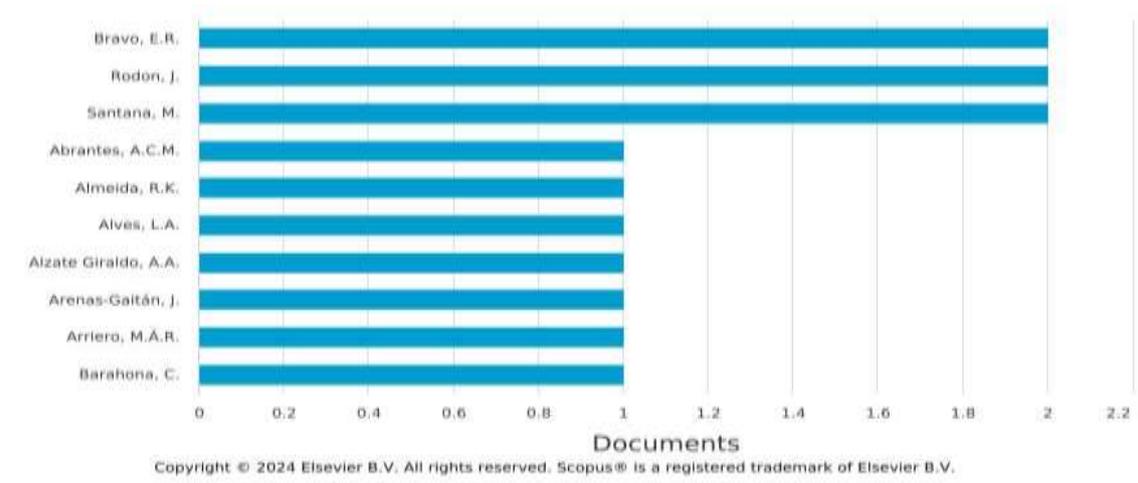


Figura 6. Autores latinos más citados

Fuente: Bibliometrix

Según estas investigaciones, el impacto de la tecnología en la educación, particularmente en América Latina está dado por la innovación, el desarrollo específico de los países, el tipo de

educación, la automatización, los efectos económicos y sociales, el uso de la tecnología móvil, entre los principales (Figura 7). Siendo automatización y comunicación las de mayor tendencia.

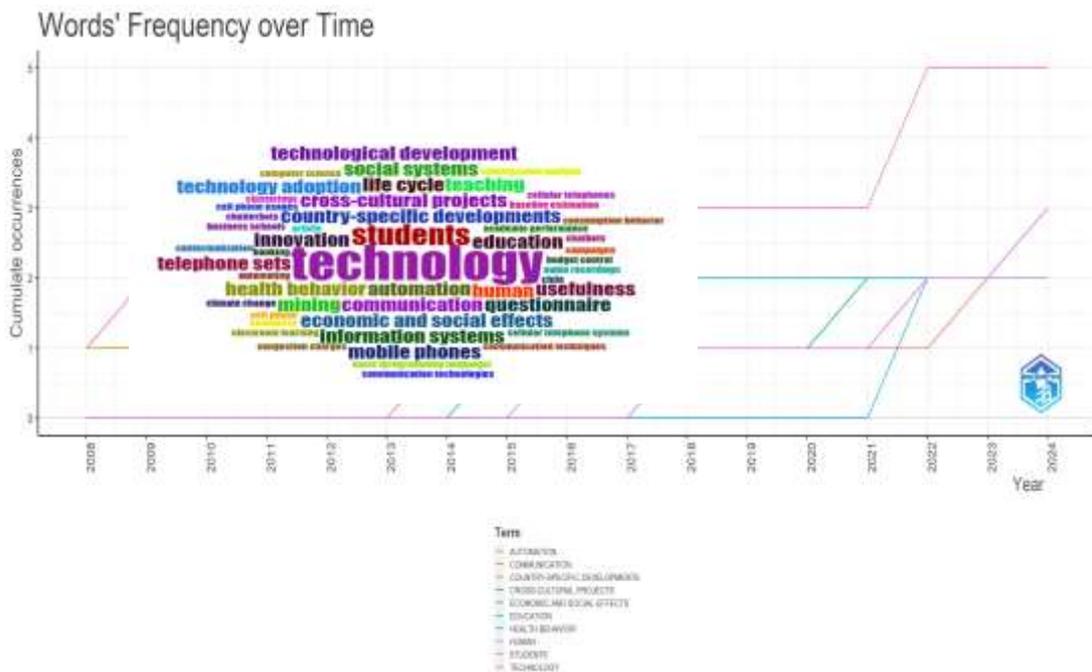


Figura 7. Nube de palabras claves y tendencia.

Fuente: Bibliometrix



DISCUSIÓN

En la discusión, se observa que la tecnología educativa tiene un impacto significativo en la motivación de los estudiantes, ya que le brinda acceso a una amplia gama de recursos y herramientas para el aprendizaje. A su vez, se evidencia que la integración de la tecnología en el aula fomenta el desarrollo de habilidades digitales y la adaptación a un entorno laboral cada vez más tecnológico. Sin embargo, es importante considerar los desafíos que surgen con la implementación de la tecnología en la educación, como la brecha digital y la dependencia excesiva de dispositivos electrónicos. Aunque Añazo Martínez, et al (2024) manifiestan que quizás no todas las áreas de la educación puedan ser beneficiadas por la tecnología virtual, pues algunas de ellas presentan dificultades como el aprendizaje, las evaluaciones, las actividades remotas entre otras. Estos aspectos deben abordarse para maximizar los beneficios de la tecnología educativa y garantizar una educación equitativa para todos los estudiantes.

El impacto de la tecnología educativa en la educación es significativo y positivo, ya que se ha

demostrado que el uso de herramientas tecnológicas en el aula mejora la atención y participación de los estudiantes, fomenta el desarrollo de habilidades digitales y facilita el acceso a información y recursos educativos. Además, la tecnología proporciona nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, adaptadas a las necesidades individuales de los alumnos. Sin embargo, es fundamental que la integración de la tecnología en la educación se realice de manera planificada y con un enfoque pedagógico, para garantizar su efectividad y evitar la brecha digital. En este sentido, es necesario seguir investigando y capacitando a docentes para aprovechar al máximo el potencial de la tecnología en el ámbito educativo.

La integración de la tecnología en la educación ha sido un fenómeno transformador que ha generado tanto oportunidades como desafíos. A través de un análisis profundo de diversos estudios y fuentes, es posible concluir que, aunque la tecnología educativa tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad y el acceso a la educación, su implementación efectiva requiere una consideración cuidadosa de múltiples factores.



La evolución de la tecnología en el aula ha cambiado radicalmente el entorno educativo. Desde los primeros programas de software educativo en los años 1980 hasta las modernas plataformas de aprendizaje en línea, la tecnología ha proporcionado herramientas poderosas para la enseñanza y el aprendizaje. Según Cuban (2001), aunque la tecnología ha sido a menudo sobrevalorada y subutilizada, su potencial para transformar la educación es innegable. La capacidad de acceder a recursos educativos digitales ha permitido a los estudiantes y educadores explorar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que eran inimaginables hace unas décadas.

Uno de los beneficios más destacados de la tecnología educativa es la posibilidad de personalizar el aprendizaje. Las herramientas tecnológicas permiten adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que facilita una experiencia de aprendizaje más efectiva y significativa. Cheung y Slavin (2013) demostraron que los programas de aprendizaje asistido por computadora son particularmente efectivos en mejorar el rendimiento en áreas como matemáticas y lectura. Esta

personalización no solo ayuda a los estudiantes a avanzar a su propio ritmo, sino que también permite a los educadores identificar y abordar las áreas en las que los estudiantes necesitan más apoyo.

La tecnología educativa ha democratizado el acceso al conocimiento, permitiendo que personas de todo el mundo accedan a recursos educativos de alta calidad. Plataformas como Coursera, edX y Khan Academy han revolucionado la educación al ofrecer cursos gratuitos en línea accesibles para cualquier persona con una conexión a internet. Un informe de la UNESCO (2019) subraya la importancia de las TIC en mejorar el acceso a la educación en regiones desfavorecidas, ayudando a cerrar la brecha educativa entre diferentes grupos socioeconómicos. Esta democratización del conocimiento es crucial para fomentar una educación equitativa y accesible para todos.

La evidencia sugiere que la tecnología educativa puede mejorar los resultados académicos. Un metaanálisis de Tamim et al. (2011) encontró que los estudiantes que utilizan tecnología en el aula suelen obtener mejores resultados que aquellos que no lo hacen. La



interactividad y la posibilidad de utilizar recursos multimedia enriquecen la experiencia de aprendizaje, lo que facilita una mayor comprensión y retención del material educativo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la tecnología no es una solución mágica y su efectividad depende en gran medida de cómo se implemente y utilice.

A pesar de sus numerosos beneficios, la implementación de la tecnología educativa presenta varios desafíos. Uno de los principales problemas es la falta de formación adecuada para los docentes. Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010) señalan que muchos maestros no reciben la capacitación necesaria para integrar eficazmente la tecnología en sus prácticas pedagógicas. Sin esta formación, la tecnología puede convertirse en una carga adicional en lugar de una herramienta beneficiosa. Además, la desigualdad en el acceso a la tecnología es un problema significativo. Los estudiantes de entornos socioeconómicos desfavorecidos a menudo no tienen acceso a los mismos recursos tecnológicos que sus compañeros más privilegiados, lo que crea una brecha digital que puede exacerbar las desigualdades educativas

existentes (Warschauer y Matuchniak, 2010).

Un error común en la implementación de tecnología educativa es la falta de evaluación adecuada del impacto de estas herramientas. Muchos programas se adoptan sin un análisis riguroso de su efectividad o sin establecer métricas claras para evaluar su éxito. Bulman y Fairlie (2016) destacan la importancia de realizar evaluaciones continuas para asegurar que las tecnologías educativas realmente mejoren los resultados académicos y no simplemente se implementen por el mero hecho de seguir una tendencia tecnológica. La evaluación continua permite a los educadores ajustar sus enfoques y maximizar el impacto positivo de la tecnología en el aprendizaje.

La dependencia excesiva de la tecnología es otro desafío importante (Mamani-Jilaja, 2024). Aunque la tecnología puede enriquecer el aprendizaje, no debe reemplazar completamente la interacción humana y las metodologías pedagógicas tradicionales. Clark (1983) argumenta que los medios por sí solos no influyen en el aprendizaje; es la forma en que se utilizan lo que realmente importa. Un



enfoque equilibrado que combine la tecnología con métodos de enseñanza probados puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa y efectiva.

Uno de los errores críticos es la falta de adaptación de las tecnologías educativas al contexto local. Las soluciones tecnológicas a menudo se diseñan de manera general sin tener en cuenta las particularidades culturales, lingüísticas y económicas de los usuarios finales. Zhao y Frank (2003) enfatizan la importancia de considerar el contexto local al integrar tecnología en la educación para asegurar su relevancia y sostenibilidad. Adaptar las tecnologías educativas al contexto específico de cada comunidad es esencial para su éxito a largo plazo.

CONCLUSIONES

El futuro de la tecnología educativa parece prometedor, con innovaciones continuas que prometen transformar aún más la educación. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos actuales para maximizar los beneficios potenciales. Las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y la realidad virtual tienen el potencial de ofrecer experiencias de aprendizaje más inmersivas y

personalizadas. Estas tecnologías pueden ayudar a los educadores a crear entornos de aprendizaje más dinámicos y atractivos, pero también requieren una implementación cuidadosa y una evaluación continua para asegurar su efectividad.

REFERENCIAS

- Aguilera Viamonte, M., González Padrón, Ángela, & Delgado de la Cruz, I. (2023). Educación física y neurociencias: relación con el diagnóstico y las capacidades físicas individuales. *GADE: Revista Científica*, 3(2), 174-190. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/220>
- Añazco Martínez, L. A., Carter Thuillier, B. I., Poblete Valderrama, F. ., Gallardo Fuentes, F. J. ., & Rodas Kürten, C. V. . (2024). Percepción del profesorado chileno de Educación Física sobre el desarrollo de la clase en modalidad virtual (Perception of Chilean Physical Education teachers on the development of the class in virtual mode). *Retos*, 55, 468–475. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.103861>



- Anderson, M., & Perrin, A. (2018). Nearly one-in-five teens can't always finish their homework because of the digital divide. Pew Research Center. Recuperado de <https://www.pewresearch.org>
- Cheung, A., & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88-113. doi:10.1016/j.edurev.2013.01.001
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459. doi:10.3102/00346543053004445
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284. doi:10.1080/15391523.2010.10782551
- Posso Pacheco, R. J., Ulcuango Ashqui, M. T., Morales Loachamin, L. A., Pastaz Revelo, G. P., & Jaramillo Hidalgo, L. A. (2023). Revolucionando la educación: Implementación efectiva de la tecnología en el aula. *GADE: Revista*
- Jacinto Escola, J. J. (2018). Aplicações das TIC no Ensino da Educação Física (Applications ICT in Teaching Physical Education). *Retos*, 34, 371–376. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.65918>
- Lorenzo Évora, J. F., Pérez García, L., & Sánchez Díaz, L. M. (2022). Ciencia, tecnología y responsabilidad social: impactos en el fomento de bosques en la provincia Sancti Spíritus, Cuba. *GADE: Revista Científica*, 2(3), 117-127. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/120>
- Mamani-Jilaja, D., Laque-Córdova, G. F., & Flores-Chambilla, S. G. (2024). Dependencia al móvil y la baja actividad física en estudiantes universitarios (Mobile phone dependence and low physical activity in university students). *Retos*, 56, 974–980. <https://doi.org/10.47197/retos.v56.102326>



Científica, 3(1), 33-47. Recuperado a partir de
<https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/188>

Rodríguez-Torres, Ángel F., Ayala Revelo, J. A., Rodríguez Alvear, J. C., & Rodríguez Alvear, F. S. (2023). La investigación colaborativa en instituciones de educación superior. *GADE: Revista Científica*, 3(5), 76-87. Recuperado a partir de
<https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/308>

Rosen, L. D., Carrier, L. M., & Cheever, N. A. (2013). Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 948-958. doi:10.1016/j.chb.2012.12.001

Souza Júnior, A. F. de, Oliveira, M. R. R. de, & Carvalho de Araújo, A. (2022). El debate de la tecnología digital en la formación continua del profesorado de Educación Física: usos y conceptos para la enseñanza y el aprendizaje (The debate of digital technology in the continuing Physical Education teacher education: uses and concepts for teaching and learning). *Retos*, 46, 694–704.
<https://doi.org/10.47197/retos.v46.94484>

Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28. doi:10.3102/0034654310393361

Turdaliyev, R., Botagariyev, T. ., Ryskaliyev, S. ., Doshybekov, A. ., & Kissebaev, Z. (2024). La tecnología de realidad virtual como factor de mejora del deporte universitario (Virtual Reality Technology as a Factor to Improve University Sports). *Retos*, 51, 872–880. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.101213>

UNESCO. (2019). Global Education Monitoring Report 2019: Migration, displacement and education – Building bridges, not walls. UNESCO. Recuperado de
<https://unesdoc.unesco.org> Bulman, G., & Fairlie, R. W. (2016). Technology and Education: Computers, Software, and the Internet. *Handbook of the Economics of Education*, 5, 239-280. doi:10.1016/B978-0-444-63459-7.00005-1

Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225. doi:10.3102/0091732X09349791



Zhao, Y., & Frank, K. A. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American Educational Research Journal*, 40(4), 807-840. doi:10.3102/00028312040004807.

ⁱ Criterio de Búsqueda: TITLE-ABS-KEY ("impact of technology") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOCI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "MATH") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "MATE") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "NEUR") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "MULT") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "BIOC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "PHYS") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "COMP")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Ecuador") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Colombia") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Brazil") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Peru") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Chile") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Costa Rica") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Argentina"))