

Artículo original

La influencia de la tecnología en el aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato



The influence of technology on the learning of third-year high school students

A influência da tecnologia na aprendizagem de alunos do terceiro ano do ensino médio

Diana Karolina Veliz Cevallos¹  0009-0006-4524-5994  dveliz2731@utm.edu.ec

Anicia Katherine Tarazona Meza¹  0000-0002-0593-465X  anicia.tarazona@utm.edu.ec

¹ Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

Recibido: 5/03/2025

Aceptado: 12/08/2025

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo analizar la influencia del uso de tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato, evaluando su percepción sobre utilidad, facilidad de uso e intención de adopción, según el Modelo de Aceptación Tecnológica. El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la educación ha transformado los procesos de aprendizaje, aunque su implementación aún enfrenta desafíos en instituciones como la Unidad Educativa Tiburcio Macías. Se aplicó un enfoque metodológico mixto con un diseño transversal y descriptivo, utilizando un cuestionario basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica, tras la implementación de herramientas tecnológicas en el aula. Los datos fueron procesados con SPSS y Microsoft Excel, garantizando su confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados mostraron una percepción mayoritariamente positiva, resaltando que la tecnología facilita la comprensión

académica y fomenta el interés por su uso continuo. No obstante, algunos estudiantes expresaron neutralidad, lo que sugiere barreras como: falta de confianza y desigualdades en el acceso. Se concluye que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son fundamentales en la educación, pero su adopción debe fortalecerse mediante estrategias como la capacitación docente y la mejora de infraestructura para maximizar sus beneficios en el aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje; enseñanza; estudiante de secundaria; tecnología de la información; tecnología educacional.

ABSTRACT

This study aims to analyze the influence of technology use on the learning of third-year high school students, evaluating their perceptions of usefulness, ease of use, and adoption intent, according to the Technology Acceptance Model. The use of Information and Communication Technologies in education has transformed learning processes, although their implementation still faces challenges in institutions such as the Tiburcio Macías Educational Unit. A mixed-methodological approach with a cross-sectional and descriptive design was applied, using a questionnaire based on the Technology Acceptance Model, following the implementation of technological tools in the classroom. Data were processed with SPSS and Microsoft Excel, ensuring reliability through Cronbach's alpha coefficient. The results showed a predominantly positive perception, highlighting that technology facilitates academic comprehension and fosters interest in its continued use. However, some students expressed neutrality, suggesting barriers such as lack of confidence and inequalities in access. It is concluded that Information and Communications Technologies are fundamental to education, but their adoption must be strengthened through strategies such as teacher training and infrastructure improvements to maximize their benefits for learning.

Keywords: learning; teaching; high school student; information technology; educational technology.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a influência do uso da tecnologia na aprendizagem de alunos do terceiro ano do Ensino Médio, avaliando suas percepções de utilidade, facilidade de uso e intenções

de adoção, segundo o Modelo de Aceitação de Tecnologia. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação tem transformado os processos de aprendizagem, embora sua implementação ainda enfrente desafios em instituições como a Unidade Educacional Tiburcio Macías. Aplicou-se uma abordagem metodológica mista, com delineamento transversal e descritivo, utilizando um questionário baseado no Modelo de Aceitação de Tecnologia, acompanhando a implementação das ferramentas tecnológicas em sala de aula. Os dados foram processados com SPSS e Microsoft Excel, garantindo a confiabilidade por meio do coeficiente alfa de Cronbach. Os resultados mostraram uma percepção predominantemente positiva, destacando que a tecnologia facilita a compreensão acadêmica e fomenta o interesse em seu uso contínuo. No entanto, alguns alunos expressaram neutralidade, sugerindo barreiras como falta de confiança e desigualdades no acesso. Conclui-se que as Tecnologias da Informação e Comunicação são essenciais na educação, mas sua adoção deve ser fortalecida por meio de estratégias como capacitação de professores e melhorias na infraestrutura para maximizar seus benefícios para a aprendizagem.

Palavras-chave: aprendizagem; ensino; aluno do ensino médio; tecnologia da informação; tecnologia educacional.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), progresivamente, han ido desarrollándose y pasando por diferentes tipos de tecnologías tradicionales hasta llegar a un momento de cambio con Internet y sus diversos accesos (Verástegui Gutiérrez & Rodríguez Ahuanari, 2024). Esta evolución plantea un desafío para instituciones educativas como la Unidad Educativa Tiburcio Macías, donde la implementación de las TIC es limitada. En este contexto, la investigación analiza la influencia de estas herramientas en el aprendizaje de los estudiantes, considerando factores como la utilidad percibida, la facilidad de uso y la intención de adopción, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) (Davis, 1987).

La integración de la tecnología con la educación se ha convertido en un tema central en los debates sobre innovación educativa (Arteaga-Alcívar *et al.*, 2022). Esta no solo se refiere al uso de dispositivos y aplicaciones, sino a la transformación de prácticas pedagógicas para aprovechar al máximo el potencial de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Arteaga-Alcívar *et al.*, 2022).

Debido a los continuos avances de las TIC, diversos aspectos de la vida en comunidad han cambiado, lo que engloba al ámbito educativo (Verástegui Gutiérrez & Rodríguez Ahuanari, 2024). Por ello, las TIC se consideran una herramienta o una técnica que influye en la construcción del aprendizaje; en consecuencia, el sector educativo debe contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje haciendo uso de los nuevos medios digitales como instrumentos pedagógicos (Mariaca Garron *et al.*, 2022).

Los estudiantes aprenden ahora de una forma nueva gracias al uso de las TIC en el proceso educativo, lo que les permite estar mejor preparados para afrontar los retos y rasgos del siglo XXI (Verástegui Gutiérrez & Rodríguez Ahuanari, 2024). La autonomía, la interacción entre iguales, el crecimiento del razonamiento matemático y la alfabetización emergente son algunas de estas capacidades (Domínguez-Ramírez & Fernández-Chávez, 2023).

Es importante que la adquisición de esta tecnología se aplique, de tal forma que el aprendizaje sea beneficioso para ambos agentes, puesto que, mediante las herramientas digitales, el proceso educativo se vuelve flexible y asequible para lograr un gran desempeño en los estudiantes (Verástegui Gutiérrez & Rodríguez Ahuanari, 2024). La Unidad Educativa Tiburcio Macías aún no ha implementado plenamente tecnologías avanzadas en sus aulas; sin embargo, el impacto potencial de estas herramientas en el desarrollo del aprendizaje es una cuestión de gran relevancia en el contexto educativo actual. Esta situación destaca la necesidad de investigar cómo el uso de la tecnología puede influir en el aprendizaje de los estudiantes de esta institución, promoviendo la adquisición de competencias y habilidades fundamentales para enfrentar los desafíos de una sociedad digitalizada.

Esta investigación utilizó un enfoque metodológico mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión integral del impacto de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes. Se recogieron experiencias subjetivas a través de observación e interpretación de respuestas, y se obtuvieron datos cuantitativos mediante un cuestionario basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). Los datos fueron procesados con SPSS y Excel, y la confiabilidad se garantizó con un Alfa de Cronbach superior a 0.9 en todas las dimensiones. Este enfoque permitió una comprensión más completa de la situación, esencial para proponer soluciones educativas efectivas.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han evolucionado significativamente, transformando los procesos educativos. Su integración en el aula no solo mejora el acceso a la

información, sino que también optimiza las estrategias pedagógicas. Sin embargo, en la Unidad Educativa Tiburcio Macías, la implementación de estas tecnologías aún es limitada, lo que plantea interrogantes sobre su impacto en el aprendizaje. En este contexto, la presente investigación busca analizar la influencia de la tecnología en el aprendizaje, evaluando su percepción sobre estas herramientas en los estudiantes de tercero de bachillerato en la Unidad Educativa Tiburcio Macías.

Influencia de la tecnología en el aprendizaje

Actualmente, los colegios son las únicas instituciones educativas que cuentan con los recursos necesarios referidos a las TIC; estos son integrados con la finalidad de que el estudiante logre conocerlas y aprenda a utilizarlas (Verástegui Gutiérrez & Rodríguez Ahuanari, 2024). Esta realidad dista mucho de lo que se observa en zonas rurales, donde el uso de las tecnológicas es bastante precario (García-Pinilla *et al.*, 2023). Por ello, es necesario integrar los recursos de la sociedad de la información en todos los ambientes escolares, de modo que se logre promover experiencias de aprendizaje acordes con las exigencias socioculturales de los estudiantes y que favorezcan el enriquecimiento curricular, posibilitando una educación holística y extendida a todos los niveles (Blanco Martínez & González Sanmamed, 2021).

Los estudios de Arancibia Muñoz *et al.* (2019) y Díaz-García *et al.* (2020) destacan que la percepción de utilidad y facilidad de uso de las TIC influye directamente en las actitudes de docentes y estudiantes hacia su adopción en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Existen varios modelos para medir la aceptación de la tecnología; destaca el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) desarrollado por Davis (1987) y Davis *et al.* (1989), por ser un modelo efectivo altamente probado en predecir el uso de las TIC.

Según Davis *et al.* (1989), el propósito del TAM es explicar las causas de aceptación de las tecnologías por los usuarios. El TAM propone que las percepciones de un individuo en la utilidad y la facilidad de uso percibidas de un sistema de información, sean concluyentes para determinar su intención para usar un sistema. El TAM consta de cinco variables, que incluyen: la facilidad de uso percibida, la utilidad percibida, la actitud hacia el uso, la intención conductual de uso y el uso real. Los dos factores más significativos en el modelo son la facilidad de uso percibida, que se refiere a la creencia de que no se requerirá esfuerzo, y la utilidad percibida, que describe la creencia de que la tecnología mejora el desempeño laboral (Cornejo Vasquez, 2023).

El TAM ha sido adaptado por Lorenzo *et al.* (2011) en España, lo modificaron agregando los constructos de confianza y riesgo percibido porque los consideran importantes en los entornos en línea donde la incertidumbre está presente. De acuerdo con estos antecedentes, modelos basados en el TAM, como el de Lorenzo *et al.* (2011), en donde se incluye intención de uso, utilidad percibida, facilidad de uso y, además, confianza y riesgo percibido, pueden considerarse como los más completos para indagar acerca de la actitud hacia las redes sociales, dado que mencionan que la actitud es presentada como antecedente fundamental de la intención de uso, tomando en cuenta elementos que pueden influir en ella como la confianza y el riesgo percibido.

La Unidad Educativa Tiburcio Macías aún no ha implementado plenamente tecnologías avanzadas en sus aulas; sin embargo, el impacto potencial de estas herramientas en el desarrollo del aprendizaje es una cuestión de gran relevancia en el contexto educativo actual. Esta situación destaca la necesidad de investigar cómo el uso de la tecnología puede influir en el aprendizaje de los estudiantes de esta institución, promoviendo la adquisición de competencias y habilidades fundamentales para enfrentar los desafíos de una sociedad digitalizada. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo analizar la influencia del uso de tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato, evaluando su percepción sobre utilidad, facilidad de uso e intención de adopción, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó un enfoque metodológico mixto para analizar la percepción estudiantil sobre la utilidad, facilidad de uso e intención de adopción de herramientas tecnológicas. Se diseñó un cuestionario basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). La recolección de datos se realizó al finalizar la implementación de las tecnologías en el aula. Los resultados se procesaron utilizando SPSS versión 25 y Microsoft Excel, asegurando la confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Se optó por un diseño transversal y descriptivo. El diseño transversal implicó la recolección de datos en un solo momento temporal, lo que permitió analizar las percepciones de los estudiantes respecto al uso de la tecnología en un contexto específico, sin considerar cambios a lo largo del tiempo. Este enfoque fue útil para identificar patrones y tendencias en la percepción del uso de tecnologías en el aula. El cuestionario permitió evaluar las percepciones de utilidad, facilidad de uso e intención de uso de las tecnologías en el contexto educativo. Para garantizar la confiabilidad de las escalas, se calculó el Alfa de Cronbach, obteniéndose valores superiores a 0.9, lo que aseguró la consistencia interna de los instrumentos utilizados.

La población estuvo compuesta por 65 estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Tiburcio Macías. De este grupo, se seleccionó una muestra de 59 estudiantes mediante muestreo aleatorio simple, lo que garantizó la representatividad y permitió hacer inferencias sobre el impacto de la tecnología educativa en el contexto estudiado. Se utilizaron los softwares SPSS versión 25 y Microsoft Excel para el análisis de los datos. SPSS permitió la aplicación de métodos estadísticos adecuados, mientras que Excel se usó para organizar y visualizar los datos de manera más accesible y flexible. Para garantizar la validez del instrumento, se realizó una validación por juicio de expertos, en la que participaron tres docentes con experiencia en educación digital. La aplicación del cuestionario se realizó en un entorno presencial durante el horario escolar, asegurando condiciones homogéneas para todos los participantes. Antes de la recolección de datos, se obtuvo la autorización de la institución educativa en cumplimiento con los principios éticos de la investigación educativa. El estudio respetó los principios de confidencialidad y privacidad de los participantes. Se garantizó el anonimato de los estudiantes, asegurando que los datos obtenidos fueran utilizados únicamente con fines investigativos.

RESULTADOS

El análisis de fiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach se utilizó para evaluar la consistencia interna de las dimensiones del cuestionario. Los resultados obtenidos reflejan una alta fiabilidad en todas las escalas evaluadas, como se detalla a continuación (Tabla 1):

Tabla 1. Análisis de Cronbach

1	Percepción de Utilidad (PU)	0.970
2	Facilidad de Uso (PEU)	0.976
3	Intención de Uso (IU)	0.974

Nota: los valores obtenidos indican una excelente consistencia interna de los ítems que componen cada dimensión, considerando que un Alfa de Cronbach superior a 0.9 es indicativo de una alta fiabilidad

Fuente: elaboración propia

Percepción de Utilidad (PU): 0.970; este valor indica que las preguntas relacionadas con la Percepción de Utilidad son altamente consistentes y miden eficazmente este constructo, lo que sugiere que los

estudiantes tienen respuestas muy coherentes en este grupo de preguntas. Facilidad de Uso (PEU): 0.976; el valor más alto entre los tres, lo que confirma que las preguntas sobre Facilidad de Uso son extremadamente consistentes y bien diseñadas para capturar esta dimensión del TAM. Intención de Uso (IU): 0.974; este Alfa también es excelente y sugiere que las preguntas sobre Intención de Uso son muy coherentes entre sí, proporcionando datos fiables para esta dimensión. El análisis de los resultados obtenidos a través de la aplicación del cuestionario TAM (Technology Acceptance Model) permitió identificar las percepciones y actitudes de los estudiantes respecto al uso de tecnología en su proceso de aprendizaje. A continuación, se presenta la distribución de respuestas por pregunta (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de la aplicación del cuestionario TAM

Pregunta	1	2	3	4	5
1. ¿Usar tecnología en el aula mejora mi aprendizaje?	5 %	12 %	44 %	27 %	12 %
2. ¿Considera que la tecnología facilita la comprensión de los temas académicos?	7 %	12 %	19 %	34 %	29 %
3. ¿El uso de tecnología me permite realizar actividades de aprendizaje de manera más efectiva?	8 %	2 %	22 %	51 %	17 %
4. ¿Pienso que la tecnología ayuda a mejorar mi rendimiento académico?	7 %	15 %	37 %	19 %	22 %
5. ¿Es fácil aprender a usar tecnología para actividades académicas?	8 %	5 %	17 %	49 %	20 %
6. ¿Navegar por herramientas tecnológicas educativas es sencillo?	7 %	7 %	32 %	31 %	24 %
7. Me resulta cómodo utilizar tecnología para estudiar	3 %	12 %	22 %	31 %	32 %
8. Encuentro que el uso de tecnología es fácil y sin complicaciones para las tareas académicas.	0 %	10 %	31 %	39 %	20 %
9. Planeo seguir usando tecnología para apoyar mi aprendizaje.	5 %	3 %	19 %	41 %	32 %
10. Me gustaría que la tecnología se integrara más en mis estudios.	3 %	14 %	24 %	36 %	24 %
11. Creo que el uso de tecnología es importante para mí aprendizaje	5 %	14 %	27 %	36 %	19 %
12. Usaría tecnología para tareas escolares incluso fuera de clase.	7 %	5 %	12 %	31 %	46 %

Nota: los resultados muestran una percepción mayoritariamente positiva sobre el uso de tecnología, con un alto porcentaje de estudiantes que consideran que la tecnología mejora su aprendizaje y facilita las actividades académicas

Fuente: elaboración propia

La percepción de la tecnología en el aprendizaje es mayormente positiva entre los estudiantes. Se reconoce su utilidad para comprender mejor los temas académicos y facilitar la realización de actividades de aprendizaje. Además, la mayoría expresa comodidad al usar herramientas tecnológicas y tiene la intención de seguir utilizándolas para apoyar su formación.

Sin embargo, aunque la aceptación es alta, hay una proporción significativa de respuestas neutrales en varios aspectos. Esto sugiere que algunos estudiantes aún no están completamente convencidos de su impacto en el rendimiento académico o encuentran ciertas dificultades en su uso. Esto podría estar relacionado con factores como la falta de capacitación, acceso a dispositivos o experiencias previas con la tecnología.

En términos de facilidad de uso, la mayoría considera que la navegación y el aprendizaje de nuevas herramientas tecnológicas son accesibles, aunque hay quienes perciben cierto nivel de complejidad. Esto indica la necesidad de estrategias que refuercen la formación en el uso de estas herramientas para maximizar sus beneficios.

Por último, la intención de seguir usando la tecnología y de integrarla aún más en los estudios es clara, lo que resalta su relevancia en el entorno académico. Sin embargo, para mejorar su aceptación y efectividad, sería recomendable abordar las barreras que generan incertidumbre y trabajar en una integración más estructurada dentro del proceso educativo.

Comparación entre dimensiones

Para profundizar en el análisis, se llevó a cabo una prueba t de Student con el objetivo de comparar las percepciones de los estudiantes sobre la utilidad percibida (PU) y la facilidad de uso (PEU) de las tecnologías en el aprendizaje. Este análisis permitió determinar si existían diferencias significativas entre estas dos dimensiones clave del modelo TAM (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación de dimensiones del Modelo de Aceptación de Tecnología

Dimensiones Comparadas	Media (PU)	Media (PEU)	t	p-valor	Significancia
Percepción de Utilidad vs Facilidad de Uso	0.970	0.976	-1.81	0.108	No significativa

Nota: los valores de la prueba t indican que no hay una diferencia significativa entre la percepción de utilidad (PU) y la facilidad de uso (PEU) en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Tiburcio Macías. El p-valor superior a 0.05 (0.108) sugiere que ambas dimensiones tienen una relación comparable en términos de la percepción de los estudiantes sobre la tecnología en su proceso de aprendizaje

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la prueba mostraron que los estudiantes valoraron de manera similar la utilidad percibida y la facilidad de uso de las tecnologías, sin que uno fuera más importante que el otro. Este equilibrio reforzó la idea de que ambas dimensiones fueron esenciales para fomentar su aceptación y uso en el aula. Aunque la mayoría tuvo una percepción favorable hacia las TIC, algunos estudiantes mostraron posturas neutrales o escépticas sobre su impacto en el aprendizaje, lo que sugirió la existencia de barreras como la falta de formación digital y el acceso desigual a dispositivos.

Asimismo, se identificó que una percepción positiva de la tecnología no garantizaba su uso efectivo, ya que factores como la orientación docente y la infraestructura disponible influyeron en su aprovechamiento. Estudios previos indicaron que la capacitación de los docentes no solo mejoró la experiencia de los estudiantes, sino que también influyó en su motivación y en la percepción de la utilidad de las TIC.

Por lo tanto, los resultados subrayaron la importancia de continuar investigando estrategias para una integración tecnológica más equitativa y efectiva, considerando tanto el acceso a recursos como la formación de estudiantes y docentes. Solo mediante una implementación estructurada se pudo aprovechar plenamente el potencial de las TIC en la educación, reduciendo brechas digitales y promoviendo un aprendizaje más inclusivo.

DISCUSIÓN

Los hallazgos del estudio confirmaron investigaciones previas sobre el impacto positivo de las TIC en la educación. Estudios como los de Arteaga-Alcívar *et al.* (2022) y Campos Olazabal (2020) señalaron que la integración de herramientas tecnológicas mejoró la calidad educativa y favoreció el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, Yan y Li (2023) destacaron que el uso de la tecnología en el aula no solo promovió el aprendizaje cognitivo, sino que también contribuyó al desarrollo de habilidades socioemocionales. Sin embargo, al igual que en investigaciones anteriores, se identificaron barreras relacionadas con la desigualdad en el acceso a dispositivos electrónicos y la falta de capacitación en el uso de herramientas tecnológicas. Estos factores generaron brechas digitales que limitaron el aprovechamiento de las TIC en ciertos sectores de la población, lo que reforzó la necesidad de diseñar estrategias inclusivas para garantizar el acceso equitativo a la educación digital. En este contexto, el aprendizaje basado en tecnología planteó tanto beneficios como desafíos, ya que, aunque facilitó el acceso al conocimiento y fomentó la autonomía del aprendizaje, también presentó riesgos asociados, como el mal uso de la información y problemas en la gestión del tiempo (Motoa, 2019). Si bien la disponibilidad de recursos digitales permitió a los estudiantes acceder a una amplia gama de materiales de aprendizaje en cualquier momento y desde cualquier lugar, también derivó en distracciones y un uso ineficiente del tiempo de estudio. Investigaciones como la de Blanco Martínez y González Sanmamed (2021) señalaron que, en muchos casos, los estudiantes carecieron de estrategias adecuadas para autorregular su aprendizaje cuando dependieron en gran medida de herramientas digitales. Este aspecto resultó especialmente relevante en el contexto de la educación secundaria, donde los jóvenes aún estaban en proceso de desarrollar habilidades de gestión del tiempo y de discernimiento crítico sobre la información que consumían en línea.

Los resultados reflejaron que la mayoría de los estudiantes percibieron la tecnología como una herramienta útil para mejorar la comprensión de los temas académicos y facilitar la realización de actividades escolares. No obstante, algunos participantes manifestaron incertidumbre respecto a su eficacia, lo que pudo estar relacionado con la falta de orientación por parte de los docentes o experiencias previas negativas con la tecnología. Estudios como el de García-Pinilla *et al.* (2023) señalaron que la capacitación docente desempeñó un papel fundamental en la aceptación y uso de las TIC en el aula, ya que los profesores capacitados guiaron mejor a los estudiantes en su integración en el aprendizaje. De acuerdo con Lorenzo *et al.* (2011), la confianza y el riesgo percibido también fueron factores determinantes en la adopción de tecnologías en entornos educativos. En este sentido,

una orientación adecuada por parte de los docentes no solo mejoró la percepción de utilidad y facilidad de uso de las TIC, sino que también redujo el temor a posibles dificultades o fallos en su aplicación.

Otro aspecto fundamental en la discusión fue el rol del docente dentro de un entorno educativo cada vez más digitalizado. Los hallazgos de este estudio contribuyeron a redimensionar la función de los educadores y los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando no solo el uso eficiente de las TIC, sino también un enfoque crítico que permitió a los estudiantes convertirse en productores de tecnología y no solo en consumidores pasivos (Hwang & Fu, 2020). La alfabetización digital no se limitó únicamente a aprender a utilizar herramientas tecnológicas, sino que se enfocó en el desarrollo de competencias avanzadas, como el pensamiento computacional, la resolución de problemas y la creación de contenido digital. Este enfoque contribuyó a fortalecer la preparación de los estudiantes para los desafíos de una sociedad cada vez más interconectada y dependiente de la tecnología.

En términos de facilidad de uso, los estudiantes valoraron positivamente la accesibilidad de las herramientas tecnológicas, aunque un porcentaje significativo encontró ciertos desafíos en su navegación y manejo. Esto coincidió con investigaciones como la de Haleem *et al.* (2022), que sugirieron que una formación adecuada en el uso de tecnologías educativas optimizó su aprovechamiento. Sin embargo, no solo la capacitación en el uso técnico de las herramientas resultó relevante, sino también la formación en habilidades digitales críticas, como la gestión de la información, la seguridad en línea y la identificación de fuentes confiables. En este sentido, la educación digital fue abordada desde una perspectiva integral, en la que no solo se proporcionaron herramientas, sino que también se fomentó su uso responsable y ético.

Adicionalmente, los resultados de este estudio destacaron la importancia de la infraestructura tecnológica en la efectividad de las TIC en el aula. La disponibilidad de dispositivos, la conectividad a internet y la adecuación de los espacios físicos para el uso de tecnología jugaron un papel crucial en la experiencia de los estudiantes con el aprendizaje digital. Según Arancibia Muñoz *et al.* (2019), la percepción de utilidad de la tecnología en la educación estuvo directamente relacionada con la calidad de la infraestructura disponible. En contextos donde los recursos tecnológicos fueron limitados o donde el acceso a internet fue deficiente, la implementación de TIC en el aula se convirtió en un desafío, generando frustración en los estudiantes y docentes. Por ello, para lograr una integración efectiva de la tecnología en la educación, fue fundamental que las instituciones contaran

con las condiciones necesarias que permitieran su uso óptimo. Finalmente, aunque los resultados de este estudio evidenciaron una percepción mayoritariamente positiva sobre el uso de TIC en el aprendizaje, fue importante considerar las diferencias individuales en la aceptación y adaptación a la tecnología. No todos los estudiantes tuvieron el mismo nivel de familiaridad con las herramientas digitales ni la misma predisposición para utilizarlas en su proceso de aprendizaje. Investigaciones como la de Díaz-García *et al.* (2020) señalaron que la actitud hacia la tecnología en el aula se vio influenciada por factores como la experiencia previa con herramientas digitales, el nivel de confianza en el uso de la tecnología y la percepción de su relevancia para el futuro académico y profesional. Por lo tanto, la integración de TIC en la educación debió abordarse desde un enfoque flexible y personalizado, que tomara en cuenta las necesidades y habilidades de cada estudiante para maximizar su impacto en el aprendizaje.

En conclusión, los resultados de esta investigación respaldaron la importancia de las TIC como herramientas clave en la educación secundaria, destacando sus beneficios en la mejora del aprendizaje y la motivación de los estudiantes. No obstante, también evidenciaron la existencia de desafíos que debieron ser abordados para garantizar su implementación efectiva, tales como la capacitación docente, el acceso equitativo a la tecnología, el desarrollo de competencias digitales avanzadas y la mejora de la infraestructura tecnológica. Esto indicó que, si bien el potencial de la tecnología en el ámbito educativo fue significativo, resultó fundamental abordar las brechas existentes mediante una infraestructura tecnológica adecuada y programas de capacitación, tanto para estudiantes como para docentes. Al superar estas limitaciones, la tecnología pudo consolidarse como un recurso esencial para el aprendizaje, promoviendo una educación más inclusiva, efectiva y preparada para los retos del mundo digital, cumpliendo así con el objetivo de analizar la influencia de la tecnología en el aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Tiburcio Macías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arancibia Muñoz, M. L., Cabero Almenara, J., Valdivia Zamorano, I. (2019). Estudio comparativo entre docentes y estudiantes sobre aceptación y uso de tecnologías con fines educativos en el contexto chileno. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 11(1), 104-119.
<https://doi.org/10.32870/AP.V11N1.1440>

- Arteaga-Alcívar, Y., Guaña-Moya, J., Begnini-Domínguez, L., Cabrera-Córdova, M. F., Sánchez-Cali, F., & Moya-Carrera, Y. (2022). Integración de la tecnología con la educación. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E54), 182-193.
- Blanco Martínez, A., & González Sanmamed, M. (2021). Aprender desde la perspectiva de las ecologías: una experiencia en Secundaria a través del teatro y de Tiktok. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 169-190. <https://doi.org/10.6018/EDUCATIO.465551>
- Campos Olazabal, P. J. (2020). La importancia de la investigación formativa como estrategia de aprendizaje. *EDUCARE ET COMUNICARE Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*, 8(1), 88-94. <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/educare/article/view/397>
- Cornejo Vasquez, D. A. (2023). *Factores del Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) que influyen en la intención de uso de las plataformas online de viaje: efecto mediador de la utilidad percibida y facilidad de uso percibida*. Universidad ESAN. <https://hdl.handle.net/20.500.12640/3661>
- Davis, F. D. (1987). *User acceptance of information systems: the technology acceptance model (TAM)*. <http://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/35547>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003. <https://www.jstor.org/stable/2632151>
- Díaz-García, I., Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., & Orellana, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 549-566. <https://doi.org/10.6018/RIE.409371>
- Domínguez-Ramírez, P. T., & Fernández-Chávez, C. del C. (2023). Perception of families with nursery school children facing mediated learning through information and communication technologies (ICTs) in times of COVID-19. *Información Tecnológica*, 34(2), 125-136. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642023000200125>

- García-Pinilla, J. I., Rodríguez-Jiménez, O. R., & Olarte-Dussan, F. A. (2023). Apropiación docente compleja de las TIC en instituciones educativas dotadas con herramientas tecnológicas: Un análisis cualitativo desde el Modelo de Apropiación de la Tecnología (MAT). *Perfiles Educativos*, 45(179), 37-54. <https://doi.org/10.22201/IISUE.24486167E.2023.179.59798>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285. <https://doi.org/10.1016/J.SUSOC.2022.05.004>
- Hwang, G. J., & Fu, Q. K. (2020). Advancement and research trends of smart learning environments in the mobile era. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 14(1), 114-129. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2020.103911>
- Lorenzo, C., Alarcón, M., & Gómez, M. (2011). Adopción de redes sociales virtuales: ampliación del modelo de aceptación tecnológica integrando confianza y riesgo percibido. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(3), 194-205. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2010.12.003>
- Mariaca Garron, M. C., Zagalaz Sánchez, M. L., Campoy Aranda, T. J., González González de Mesa, C. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de las TIC en la educación. *Revista Internacional de Investigación En Ciencias Sociales*, 18(1), 23-40. <https://doi.org/10.18004/RIICS.2022.JUNIO.23>
- Motoa, S. P. (2019). Pensamiento computacional. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 107-111. <https://educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/104>
- Verástegui Gutiérrez, L., & Rodríguez Ahuanari, R. (2024). Influencia de la integración de las TIC al aprendizaje de estudiantes de Secundaria. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 15(1). <https://doi.org/10.18861/CIED.2024.15.1.3633>
- Yan, D., & Li, G. (2023). A Heterogeneity Study on the Effect of Digital Education Technology on the Sustainability of Cognitive Ability for Middle School Students. *Sustainability*, 15(3), 2784. <https://doi.org/10.3390/SU15032784>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Los autores participaron en el diseño y redacción del artículo, en la búsqueda y análisis de la información contenida en la bibliografía consultada.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional