

# Integración de las TICs en el aula: Un análisis de su impacto en el rendimiento académico

## *Integration of ICTs in the classroom: An analysis of their impact on academic performance*



Erazo-Luzuriaga, Alex Fernando <sup>1</sup>



<https://orcid.org/0000-0002-1089-383X>



[alex.erazo@epoch.edu.ec](mailto:alex.erazo@epoch.edu.ec)



Ecuador, Riobamba, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Autor de correspondencia <sup>1</sup>



DOI / URL: <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/12>

**Resumen:** La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el ámbito educativo ha revolucionado la enseñanza y el aprendizaje. Este artículo analiza el impacto de las TICs en el rendimiento académico, destacando sus beneficios, como la mejora en la comprensión y retención del contenido, el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas, y la influencia positiva en las calificaciones. Sin embargo, se subraya que la mera presencia de tecnología no garantiza resultados óptimos. Factores como la formación docente, la calidad del software educativo, la conectividad y las actitudes hacia las TICs son determinantes en su éxito. Las políticas educativas y las directrices institucionales también juegan un papel crucial en la promoción de estas herramientas. A medida que el mundo se digitaliza, es esencial que las instituciones y educadores se adapten para maximizar los beneficios de las TICs, preparando a los estudiantes para los desafíos del futuro con habilidades relevantes. En conclusión, la integración efectiva de las TICs en el aula es una inversión en el futuro educativo y en el desarrollo integral de los alumnos.

**Palabras clave:** TICs, Enseñanza, Docente, Estudiante, Educación.



**Recibido:** 06/Dic/2023

**Aceptado:** 18/Dic/2023

**Publicado:** 31/Ene/2024

**Cita:** Erazo-Luzuriaga, A. F. (2024). Integración de las TICs en el aula: Un análisis de su impacto en el rendimiento académico. *Revista Científica Zambos*, 3(1), 56-72. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/12>

Ecuador, Santo Domingo, La Concordia Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas – Sede Santo Domingo  
Revista Científica Zambos (RCZ)  
<https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec>

Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.

**Abstract:**

The incorporation of Information and Communication Technologies (ICTs) in education has revolutionized teaching and learning. This article analyzes the impact of ICTs on academic performance, highlighting their benefits, such as improved comprehension and retention of content, development of cognitive and metacognitive skills, and positive influence on grades. However, it is stressed that the mere presence of technology does not guarantee optimal results. Factors such as teacher training, quality of educational software, connectivity and attitudes towards ICTs are determinants in their success. Educational policies and institutional guidelines also play a crucial role in promoting these tools. As the world becomes digitized, it is essential that institutions and educators adapt to maximize the benefits of ICT, preparing students for the challenges of the future with relevant skills. In conclusion, the effective integration of ICTs in the classroom is an investment in the educational future and in the integral development of students.

**Keywords:** ICT, Teaching, Teacher, Student, Education.

## 1. Introducción

La revolución tecnológica de las últimas décadas ha transformado múltiples facetas de la sociedad, y el ámbito educativo no ha sido la excepción. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) han emergido como herramientas poderosas que prometen revolucionar la manera en que se enseña y se aprende. Estas tecnologías, que comprenden desde dispositivos electrónicos hasta plataformas digitales y aplicaciones educativas, han sido adoptadas en aulas de todo el mundo con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y adaptarse a las necesidades de una generación digital (Hernandez, 2017).

Sin embargo, a pesar del entusiasmo inicial y la inversión significativa en infraestructura tecnológica, la integración efectiva de las TICs en el aula sigue siendo un desafío. Mientras que algunos estudios han resaltado los beneficios potenciales de estas herramientas, como el fomento de la colaboración, la personalización del aprendizaje y el acceso a recursos globales (González Vidal, 2021), otros han señalado que el simple hecho de introducir tecnología en el aula no garantiza automáticamente mejoras en el rendimiento académico. De hecho, la eficacia de las TICs depende en gran medida de cómo se utilicen, del contexto educativo y de la preparación y formación de los docentes (Mulloa, 2021).

Además, es esencial considerar que la tecnología por sí sola no puede reemplazar la interacción humana y el papel fundamental del docente en el proceso educativo. La capacitación y el desarrollo profesional continuo de los educadores son cruciales para

garantizar que las TICs se utilicen de manera efectiva y significativa en el aula (Alderete & Formichella, 2016).

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo analizar de manera exhaustiva el impacto real de la integración de las TICs en el aula, considerando tanto sus beneficios potenciales como los desafíos y limitaciones asociados a su implementación. A través de una revisión de la literatura y estudios empíricos, se busca ofrecer una perspectiva equilibrada y basada en evidencia sobre este tema de creciente relevancia en el panorama educativo contemporáneo.

## 2. Metodología

El enfoque cualitativo se adoptó en este artículo de revisión bibliográfica con el propósito de comprender y analizar en profundidad las perspectivas, interpretaciones y experiencias presentes en la literatura sobre la integración de las TICs en el aula y su impacto en el rendimiento académico. Esta revisión sistemática se diseñó mediante una búsqueda exhaustiva y estructurada en bases de datos académicas, revistas especializadas y otras publicaciones pertinentes para identificar estudios y artículos relacionados con el tema en cuestión.

Centrado en recopilar y presentar información sobre la integración de las TICs en el aula, sin delinear análisis estadísticos. Para garantizar la relevancia y calidad, se establecieron criterios específicos de inclusión y exclusión, priorizando publicaciones en español e inglés de la última década que se centraran en la integración en la educación. Tratando diversos niveles educativos y contextos, tanto nacionales como internacionales, y, además del núcleo temático, se exploraron áreas relacionadas como la capacitación docente en tecnología y las percepciones de estudiantes y docentes sobre las TICs.

## 3. Resultados

### 3.1. Impacto de las TICs en el rendimiento académico

#### 3.1.1. Mejoras en la comprensión y retención del contenido

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el proceso educativo ha demostrado tener un impacto positivo en la comprensión y retención del contenido por parte de los estudiantes. El uso de las TICs en la educación ha mostrado ser más efectivo en la retención de los estudiantes en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza (Hussain et al., 2017). Además, la integración de las TICs en el aula proporciona un acceso más fácil a la información, mejora la retención de la información y potencia la presentación del contenido, lo que a su vez beneficia el proceso educativo (Haleem et al., 2022).

Se ha observado que el uso de herramientas digitales, como las TICs, tiene un impacto positivo en la comprensión y retención de habilidades para la vida en adolescentes tempranos (Taki, 2021). Además, la implementación de las TICs en la enseñanza de la lectura y escritura ha mostrado tener efectos significativos en la percepción de docentes y estudiantes sobre la comprensión del contenido (Andaloussi et al., 2022).

### 3.1.2. Influencia en las calificaciones y evaluaciones

La adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el ámbito educativo ha mostrado tener un impacto directo en las calificaciones y evaluaciones de los estudiantes. Se determinó que los estudiantes beneficiarios del programa Conectar Igualdad, que promueve el uso de TICs, mostraron un "premium" en términos de rendimiento académico (Alderete & Formichella, 2016). Por otro lado, un estudio reveló que los estudiantes con calificaciones GPA más altas mostraban un mayor interés en las TICs en comparación con aquellos con calificaciones más bajas (Basri et al., 2018).

Adicionalmente, otro estudio sugiere que los estudiantes que tienen acceso a una computadora en casa con fines educativos tienden a obtener mejores calificaciones en lectura y matemáticas (Youssef & Dahmani, 2008). Esta tendencia subraya la importancia de las TICs en el proceso educativo, no solo como herramientas de aprendizaje, sino también como medios que pueden influir positivamente en las evaluaciones y calificaciones de los estudiantes.

### 3.1.3. Desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el ámbito educativo ha demostrado tener un impacto significativo en el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas. Un estudio reciente exploró las habilidades cognitivas y metacognitivas de niños dotados y el uso de las TICs en el desarrollo de habilidades específicas, destacando la relevancia de estas herramientas en potenciar dichas habilidades (Taxiarchi, 2018). Además, otra investigación señala que las herramientas de TIC existentes para el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas han mostrado resultados positivos, especialmente en estudiantes con trastornos de aprendizaje específicos en matemáticas (Chatzivasileiou & Drigas, 2022).

La creación de historias digitales ha demostrado ser una herramienta eficaz para fomentar el compromiso de los estudiantes y mejorar sus habilidades cognitivas y metacognitivas. Se concluyó que los estudiantes altamente comprometidos emplearon más habilidades cognitivas y metacognitivas en comparación con aquellos menos comprometidos (Hung, 2019). Estos hallazgos subrayan la capacidad de las TICs para enriquecer el proceso de aprendizaje y fomentar el desarrollo de habilidades esenciales en los estudiantes.

## 3.2. Integración en diferentes niveles educativos

### 3.2.1. Educación primaria

La implementación de innovaciones educativas a través del uso de las TICs puede afectar significativamente a los estudiantes en la educación primaria, ofreciendo oportunidades para un aprendizaje más interactivo y personalizado (Aivazidi & Michalakelis, 2023). Además, se resalta que las TICs en la educación primaria mejoran el proceso de entrega de instrucción, lo que a su vez potencia la participación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje (Oladele, 2014).

El programa Conectar Igualdad en Argentina para promover el uso de las TIC en la educación es considerado un programa de “alto nivel” en términos de los resultados de aprendizaje de los estudiantes beneficiarios, enfatizando la importancia de las TIC en las escuelas primarias (Alderete & Formichella, 2016). Estos resultados muestran que las TIC no sólo proporcionan herramientas para mejorar la entrega de contenidos, sino que también pueden impactar positivamente el rendimiento de los estudiantes en la escuela primaria.

### 3.2.2. Educación secundaria

### 3.2.3. Educación superior

Según un estudio publicado por Ben Youssef y Dahmani (2008), se concluye que las TICs tienen un impacto significativo en la educación superior, mejorando el rendimiento y los logros de los estudiantes al ofrecer un aprendizaje más enriquecido y personalizado. Además, otro estudio destaca que las TICs son la fuerza impulsora para la entrega exitosa de una educación de calidad en el aprendizaje superior (Bhat et al., 2018).

El uso de las TICs en la educación superior no solo ha mejorado el proceso de aprendizaje, sino que también ha influido en la administración y los servicios académicos. Las TICs en la educación superior tuvieron un mayor impacto en los servicios administrativos que en la enseñanza (Balasubramanian et al., 2009). Estos hallazgos subrayan la versatilidad y el potencial de las TICs para transformar diversos aspectos de la educación superior.

## 3.3. Formación y preparación docente en TICs

### 3.3.1. Programas y cursos de capacitación

La capacitación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) ha demostrado ser esencial para mejorar la percepción y el uso de la tecnología en la educación. Según un estudio de Saprikis et al. (2019), se exploró cómo diferentes niveles de capacitación en TICs, desde la ausencia de formación hasta seminarios de un año, impactan en las percepciones y el uso de la tecnología por parte de los docentes. Además, el impacto de la capacitación en TICs a través de wikis en profesores de inglés como lengua extranjera, identificando cambios significativos en sus creencias, actitudes y competencias (Fandiño Parra, 2012).

La importancia de la capacitación en TICs no solo se limita a la educación formal, sino que también es crucial para preparar a los jóvenes para el mundo laboral, cerrando la brecha entre las habilidades actuales y las demandas del mercado (Viljoen, 2021). Esta formación en TICs se ha convertido en una herramienta esencial para garantizar que los individuos estén equipados con las habilidades necesarias para navegar en un mundo cada vez más digitalizado.

### 3.3.2. Barreras y desafíos en la formación docente

La formación docente en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) es esencial para una integración efectiva de estas herramientas en el aula. Sin embargo, existen barreras y desafíos significativos que impiden una capacitación adecuada. Una de las principales barreras es la falta de conciencia de los docentes sobre la importancia y el potencial de las TICs en la enseñanza, lo que a menudo resulta en una resistencia al cambio (Montenegro Rueda & Fernández Cerero, 2019). Además, se identifica que la falta de formación efectiva y oportunidades de capacitación son obstáculos mayores para la integración de las TICs en entornos educativos (Ghavifekr et al., 2016).

La falta de recursos adecuados, como hardware y software de calidad, así como problemas técnicos recurrentes, también se han identificado como desafíos significativos (Hossain Khan & Hasan, 2013). Estas barreras, combinadas con la falta de confianza y habilidades de los docentes en el uso de las TICs, subrayan la necesidad de programas de capacitación más robustos y recursos adecuados para garantizar que los docentes estén bien equipados para navegar en el mundo digital.

### 3.3.3. Actitudes y percepciones de los docentes hacia las TICs

Un estudio de Baş et al. (2016) desarrolló una escala para medir las percepciones de los docentes hacia las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando la relevancia de comprender estas percepciones para una implementación efectiva. Además, otra investigación de Tran et al. (2023) indicó que las actitudes de los docentes hacia la tecnología influyen su aceptación de la utilidad de la tecnología y su integración en la enseñanza.

Kouider Makhoul (2021) exploró los factores que influyen en las actitudes de los docentes hacia el uso de las TICs, identificando que características personales, formación previa en TICs y otros factores pueden afectar estas actitudes. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar las actitudes y percepciones de los docentes al diseñar e implementar programas de capacitación y al integrar las TICs en el currículo.

## 3.4. Infraestructura y recursos tecnológicos en instituciones educativas

### 3.4.1. Acceso y disponibilidad de dispositivos

Según Inibehe Jude y Terumbur Dankaro (2012), se encontró que no todos los centros educativos cuentan con la disponibilidad y accesibilidad adecuadas de las TICs, y

muchos docentes dependen de dispositivos móviles personales para acceder a recursos educativos. Aunque la disponibilidad de recursos de TICs es esencial, la mera existencia de estos recursos no garantiza su uso efectivo en la educación, ya que la distribución de dispositivos en las escuelas no es uniforme en todos los países de la OCDE (Nusche & Minea-Pic, 2020).

Por otro lado, la disponibilidad de hardware y software de TICs en escuelas secundarias, identificando que la frecuencia de disponibilidad varía significativamente entre las instituciones (Calamanan & Vargas, 2021). Estos hallazgos subrayan la necesidad de garantizar no solo la disponibilidad, sino también el acceso equitativo a las TICs para todos los estudiantes y docentes, independientemente de su ubicación o recursos.

#### 3.4.2. Calidad y actualización de software educativo

La calidad del software educativo es esencial para garantizar una experiencia de aprendizaje efectiva y enriquecedora para los estudiantes. El desarrollo de software educativo de alta calidad requiere un proceso sistemático llevado a cabo por un equipo de desarrollo capacitado, subrayando la importancia de la calidad en la creación de estas herramientas (Johnson & Schleyer, 2003). Las características principales de un software educativo de calidad, como una interfaz de usuario amigable, una experiencia de usuario personalizada y gráficos claros y no saturados (Sharma, 2021).

La actualización regular del software educativo es crucial para mantener su relevancia y eficacia en un mundo educativo en constante evolución. La estandarización de la evaluación de calidad de software educativo y herramientas de aprendizaje electrónico, identificando características esenciales para productos digitales educativos y determinando su calidad (Karolčík et al., 2013). Estos hallazgos enfatizan la necesidad de no solo garantizar la calidad inicial del software educativo, sino también de mantenerlo actualizado para satisfacer las necesidades cambiantes de los educadores y estudiantes.

#### 3.4.3. Conectividad y acceso a internet

La conectividad y el acceso a internet se han convertido en pilares fundamentales para la educación en el siglo XXI. Según un informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) (2019), la conectividad escolar desempeña un papel esencial en el fortalecimiento de los sistemas educativos para ser resilientes a los desafíos y adecuados para la era digital. Internet ofrece grandes oportunidades para mejorar la calidad de la educación, proporcionando nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, así como un acceso más amplio a una variedad de recursos (Dogniez, 2019).

Los avances en conectividad, aún existen barreras significativas que impiden el acceso equitativo a internet para todos los estudiantes, aunque hay esfuerzos colaborativos a nivel mundial para superar estas barreras, muchos niños aún enfrentan desafíos para conectarse y aprender en línea (Henry, 2021). Estos

hallazgos subrayan la importancia de abordar las desigualdades en el acceso a internet y garantizar que todos los estudiantes tengan las herramientas necesarias para prosperar en un mundo digital.

### 3.5. Percepciones y actitudes de estudiantes

#### 3.5.1. Nivel de aceptación y uso de las herramientas tecnológicas

El nivel de aceptación tecnológica de los docentes utilizando la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología, destacando la importancia de comprender las actitudes y percepciones de los docentes hacia estas herramientas (Koral Gümüşoğlu & Akay, 2017). Además, Haleem et al. (2022) resalta el papel de las tecnologías digitales en la educación superior, enfocándose en la teoría de aceptación y uso de tecnología para entender cómo los docentes adoptan y utilizan estas herramientas.

La aceptación de herramientas tecnológicas no solo depende de la percepción de su utilidad, sino también de la facilidad de uso, la disponibilidad de formación y el apoyo institucional. La aplicación de herramientas de e-learning utilizadas en la enseñanza práctica y de laboratorio, subrayando la necesidad de considerar múltiples factores que influyen en la adopción de estas tecnologías (Martínez-Torres et al., 2008).

#### 3.5.2. Beneficios percibidos y desafíos enfrentados

**Tabla 1**  
*Beneficios y desafíos existentes*

Beneficios	Desafíos
Flexibilidad en la ejecución de tareas.	Dificultades en la gestión del tiempo.
Accesibilidad a contenidos y clases.	Regulación emocional y sentimientos de aislamiento.
Innovación pedagógica.	Desafíos en la evaluación y prevención de fraudes.
Autonomía y personalización del aprendizaje.	Adaptación de estrategias pedagógicas tradicionales al entorno en línea.
Fomento de la autorregulación del estudiante.	Necesidad de tiempo y esfuerzo adicionales para la planificación.
Desarrollo de habilidades digitales.	Falta de infraestructura y soporte técnico adecuados.
Continuidad del proceso educativo.	Dificultades en el acceso y la inclusión digital.
Ahorro de tiempo y costos (sin desplazamientos).	Falta de habilidades digitales y recursos adecuados.
Interacción, compromiso y proximidad con los estudiantes.	Desafíos en la retroalimentación y monitoreo de los estudiantes.
Beneficios medioambientales (reducción de desplazamientos).	Dificultades en la implementación de componentes prácticos y experimentales.

**Nota:** Recuperado de Lucas y Vicente (2023)

La tabla 1, menciona que la educación en línea ha transformado el panorama educativo, ofreciendo flexibilidad, accesibilidad y oportunidades para la innovación



pedagógica. Estos beneficios, que incluyen la eliminación de barreras geográficas y el fomento de habilidades digitales, han posicionado a la modalidad en línea como una herramienta esencial en la educación moderna. Sin embargo, junto con estas ventajas vienen desafíos significativos. La gestión del tiempo, la regulación emocional debido a la falta de interacción presencial y la adaptación de estrategias pedagógicas tradicionales al entorno virtual son obstáculos que docentes y estudiantes enfrentan regularmente.

Además, la falta de infraestructura adecuada y el soporte técnico pueden limitar la efectividad de la educación en línea, especialmente en áreas con recursos limitados. A pesar de estos desafíos, el potencial de la educación en línea es innegable. Sin embargo, para maximizar sus beneficios y minimizar sus desafíos, es crucial que las instituciones educativas inviertan en formación, infraestructura y en el desarrollo de estrategias pedagógicas adaptadas al entorno digital.

### 3.5.3. Impacto en la autonomía y responsabilidad del aprendizaje

Según un estudio en Lai (2019), la tecnología afecta la ejecución y desarrollo de la autonomía, y los entornos tecnológicos exigen significativamente la responsabilidad de los aprendices. Además, Lan (2018), sugiere que, con la percepción de la propiedad del aprendizaje, los aprendices autónomos se vuelven más independientes y responsables, gestionando su propio aprendizaje con mayor eficacia.

La tecnología no solo proporciona herramientas para el aprendizaje autónomo, sino que también crea un entorno en el que los estudiantes pueden asumir la responsabilidad de su propio proceso educativo. Un informe de Esfandiari y Gawhary, (2019) destaca que, al asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, los estudiantes pueden superar barreras que aparecen en entornos dirigidos por docentes, promoviendo así un aprendizaje más autónomo y centrado en el estudiante.

## 3.6. Aspectos relacionados con la integración de tics

### 3.6.1. Desafíos en la implementación y adaptación curricular

Según Johnson et al. (2016), desde la adquisición de nuevo equipo tecnológico hasta la adaptación de currículos y técnicas de enseñanza, los educadores enfrentan problemas metodológicos al intentar incorporar estas herramientas. Además, uno de los desafíos más comunes de los docentes al intentar integrar la tecnología en sus aulas es la falta de conocimiento y comprensión sobre cómo hacerlo de manera efectiva (GoGuardian Team, 2019).

Por otro lado, la falta de capacitación profesional adecuada y la resistencia al cambio son barreras adicionales que enfrentan los educadores al intentar adaptar el currículo con la tecnología. Aunque la implementación de un currículo basado en competencias es posible en todos los niveles educativos, su adaptabilidad y los desafíos asociados varían según el contexto (Suk, 2023).

### 3.6.2. Rol de las políticas educativas y directrices institucionales

Según Jhurree (2005), la integración tecnológica en los países en desarrollo requiere una planificación cuidadosa y directrices claras para garantizar que la tecnología se utilice de manera efectiva y significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, un estudio en la UNESCO (2022), destaca la importancia de garantizar que, al adoptar tecnología, se defiendan los derechos humanos y se promueva la inclusión y equidad en la educación.

La implementación de políticas y directrices adecuadas no solo facilita la integración de las TICs, sino que también establece un marco para la formación docente, la evaluación y el desarrollo curricular. Un artículo de Plummer (2022), subraya que las directrices para el uso aceptable de las TICs en la educación deben incorporarse en las políticas educativas para garantizar una implementación coherente y alineada con los objetivos educativos.

### 3.6.3. Tendencias futuras y perspectivas en la educación digital

En el ámbito acelerado de la educación digital, el futuro promete innovaciones revolucionarias que redefinirán la forma en que enseñamos y aprendemos. Una de las tendencias más destacadas es la integración de la Realidad Aumentada (AR) y la Realidad Virtual (VR), que sumergirá a los estudiantes en entornos de aprendizaje interactivos y tridimensionales. Estas experiencias inmersivas potenciarán materias como historia, ciencia y arte, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos de formas anteriormente inimaginables (Socratica, 2023). Además, la Inteligencia Artificial (IA) desempeñará un papel crucial en la personalización del aprendizaje, adaptando lecciones y asignaciones en tiempo real para coincidir con los estilos y progresos individuales de aprendizaje.

La gamificación del aprendizaje integrará contenido educativo con elementos de juego, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo y placentero. Los puntos, insignias y niveles motivarán a los estudiantes a completar tareas y alcanzar objetivos de aprendizaje, transformando la educación en una experiencia inmersiva y competitiva. Además, la tecnología blockchain se utilizará para asegurar registros académicos y certificados, garantizando su autenticidad y simplificando el proceso de verificación para empleadores e instituciones educativas (Socratica, 2023).

## 4. Discusión

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el ámbito educativo ha sido objeto de múltiples investigaciones y debates en las últimas décadas. Alderete y Formichella (2016) destaca la relevancia de las TICs en el proceso educativo, especialmente en el contexto de Argentina con el programa Conectar Igualdad. Este programa, creado en 2010, buscaba reducir las brechas digitales, educativas y sociales en el país, proporcionando netbooks a estudiantes y

docentes de escuelas secundarias, escuelas de educación especial y instituciones de formación docente gestionadas por el gobierno.

La literatura internacional sugiere que, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, no basta con proporcionar acceso a las TICs; es esencial ofrecer oportunidades reales para usar estas tecnologías y garantizar una calidad de acceso adecuada (Selwyn, 2004). En este sentido, el estudio de Alderete y Formichella (2016) resalta que la incorporación de las TICs en las escuelas tiene como objetivo transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje y mejorar las estrategias para el rendimiento académico.

Sin embargo, es importante señalar que, aunque algunos estudios han encontrado efectos positivos de las TICs en el rendimiento académico, otros no han establecido un vínculo definitivo entre ambos. Por ejemplo, Angrist y Lavy (2002) no encontraron un efecto relevante de la tecnología de la información en el rendimiento académico en el contexto de Israel. De manera similar, Goolsbee y Guryan (2006) no encontraron evidencia de que la expansión del acceso a Internet en las aulas en California tuviera algún efecto en el rendimiento académico.

La integración de las TICs en el aula es un tema complejo que requiere un análisis profundo y contextualizado. Si bien hay evidencia de que las TICs pueden tener un impacto positivo en el rendimiento académico, es esencial considerar múltiples factores, como la calidad del acceso, la formación docente y el contexto socioeconómico, para comprender plenamente su impacto.

## 5. Conclusiones

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el ámbito educativo ha transformado significativamente la manera en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. A lo largo de este artículo, se ha evidenciado que, cuando se implementan adecuadamente, las TICs tienen el potencial de mejorar la comprensión y retención del contenido, influir positivamente en las calificaciones y evaluaciones, y fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas en los estudiantes.

Sin embargo, es esencial reconocer que la mera presencia de tecnología en el aula no garantiza resultados positivos. La formación docente, la calidad y actualización del software educativo, la conectividad y el acceso a internet, y la actitud y percepción de los docentes y estudiantes hacia las TICs son factores cruciales que determinan el éxito de su integración. Además, las políticas educativas y directrices institucionales juegan un papel fundamental en la promoción y apoyo de la adopción de estas herramientas tecnológicas en el entorno educativo.

A medida que avanzamos hacia un futuro cada vez más digitalizado, es imperativo que las instituciones educativas, los responsables políticos y los educadores

continúen adaptándose y evolucionando para maximizar los beneficios de las TICs en el aula. Esto no solo mejorará el rendimiento académico, sino que también preparará a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI con habilidades y competencias relevantes. En última instancia, la integración efectiva de las TICs en el aula es una inversión en el futuro de la educación y en el desarrollo integral de los estudiantes.

## Referencias Bibliográficas

- Aivazidi, M., & Michalakelis, C. (2023). Information and Communication Technologies in primary education: Teachers' perceptions in Greece. *Informatics (MDPI)*, 10(3), 57. <https://doi.org/10.3390/informatics10030057>
- Alderete, M. V., & Formichella, M. M. (2016). The effect of icts on academic achievement: the Conectar Igualdad programme in Argentina. *CEPAL REVIEW* 119. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6d5d75d8-ecd0-4f73-bb4c-72f1f78c4358/content>
- Andaloussi, H., Nesrine, G., & Temmar, R. (2022). *Reading and Writing with ICT: Teachers' and Learners' Perceptions*. [https://www.researchgate.net/publication/363817589\\_Reading\\_and\\_Writing\\_with\\_ICT\\_Teachers'\\_and\\_Learners'\\_Perceptions](https://www.researchgate.net/publication/363817589_Reading_and_Writing_with_ICT_Teachers'_and_Learners'_Perceptions)
- Angrist, J., & Lavy, V. (2002). New evidence on classroom computers and pupil learning. *Economic Journal*, 112(482), 735–765. <https://economics.mit.edu/sites/default/files/publications/New%20Evidence%20on%20Classroom%20Computers%20and%20Pupil%20Lear.pdf>
- Balasubramanian, K., Clarke Okah, W., John, D., Ferreira, F., Kanwar, A., Kwan, A., Lesperance, J., Mallet, J., Umar, A., & West, P. (2009). *ICTs for higher education: background paper from the Commonwealth of Learning*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183207>
- Baş, G., Kubiak, M., & Sünbül, A. M. (2016). Teachers' perceptions towards ICTs in teaching-learning process: Scale validity and reliability study. *Computers in Human Behavior*, 61, 176–185. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.022>
- Basri, W. S., Alandejani, J. A., & Almadani, F. M. (2018). ICT adoption impact on students' academic performance: Evidence from Saudi universities. *Education Research International*, 2018, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2018/1240197>
- Ben Youssef, A., & Dahmani, M. (2008). The impact of ICT on student performance in higher education: Direct effects, indirect effects and organisational change. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.7238/rusc.v5i1.321>
- Bhat, T. H., Nazir, A., & Khan, A. A. (2018). Impact of ICT in higher education: Opportunities and challenges. *International Journal of Advance Research in*

- Science and Engineering*, 7(4), 1503–1509.  
[http://www.ijarse.com/images/fullpdf/1524847045\\_JK1491IJARSE.pdf](http://www.ijarse.com/images/fullpdf/1524847045_JK1491IJARSE.pdf)
- Calamanan, M., & Vargas, D. (2021). Availability of information and communication technology (ICT) equipment and facilities in K to 12 Basic education program in secondary schools. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3842503>
- Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., & Rivadeneira-Moreira, J. C. Spin-offs en el mundo académico: ¿Cómo se traducen en impacto tangible?. In *Símpoio de investigadores emergentes en ciencia y tecnología* (p. 51).
- Chatzivasileiou, P., & Drigas, A. (2022). ICTs for the Development of the Cognitive and Metacognitive abilities of the students with Specific Learning Disorder in Mathematics. *Technium Social Sciences Journal*, 31, 131–152.  
<https://doi.org/10.47577/tssj.v31i1.6484>
- Dogniez, J. (2019). *Internet for education: Key considerations for advancing sustainable development*. Dotmagazine.  
<https://www.dotmagazine.online/issues/socially-responsible-digitalization/doteditorial-ethical-standards-for-digital/internet-for-education>
- Esfandiari, M., & Gawhary, M. W. (2019). Is technology paving the way for autonomous learning? *World journal of English language*, 9(2), 64.  
<https://doi.org/10.5430/wjel.v9n2p64>
- Fandiño Parra, Y. J. (2012). El impacto en profesores de inglés en formación de la instrucción en TIC a través de Wikis: cambios en las creencias, actitudes y competencias. *HOW* 19, 11–32. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1127935.pdf>
- Ghavifekr, S., Kunjappan, T., Ramasamy, L., & Annreetha, A. (2016). Teaching and Learning with ICT Tools: Issues and Challenges from Teachers' Perceptions. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 38–57.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1096028.pdf>
- GoGuardian Team. (2019). *Technology in the classroom*. Goguardian.  
<https://www.goguardian.com/blog/technology-in-the-classroom-importance-challenges>
- González Vidal, I. M. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351–365. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>
- Goolsbee, A., & Guryan, J. (2006). The impact of Internet subsidies in public schools. *The Review of Economics and Statistics*, 88(2), 336–347.  
<http://www.jstor.org/stable/40042999>
- Guamán-Rivera, S. A., Herrera-Feijoo, R. J., Paredes-Peralta, A. V., Ruiz-Sánchez, C. I., Bonilla-Morejón, D. M., Samaniego-Quiguiri, D. P., Paredes-Fierro, E. J., Fernández-Vélez, C. V., Almeida-Blacio, J. H., & Rivadeneira-Moreira, J. C. (2023). Sinergia Científica: Integrando las Ciencias desde una Perspectiva

- Multidisciplinaria. In *Sinergia Científica: Integrando las Ciencias desde una Perspectiva Multidisciplinaria*. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.33>
- 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>
- Henry, L. (2021). *Plastic Changemakers - free education content*. Breteau Foundation. <https://breteaufoundation.org/blog/2021/07/20/connectivity-a-barrier-to-education/>
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Herrera-Sánchez, M. J., Casanova-Villalba, C. I., Bravo, I. F. B., & Mosquera, A. E. B. (2023). Estudio comparativo de las desigualdades en el tecnoestrés entre instituciones de educación superior en América Latina y Europa. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(2), 1288-1303.
- Herrera-Sánchez, M. J., Geovely Jaritza, O. J., Quezada Valarezo, Y. D., Rivas Bravo, A. L., Navarrete-Zambrano, C. M., Boné-Andrade, M. F., Parraga-Pether, P. V., Alcívar Vélez, J., Karina Auxiliadora, S. M., Cabrera Aguilar, J. K., Zambrano Flores, P. A., Puyol-Cortez, J. L., Guevara Salcedo, W. A., Urgiles Medina, E. A., Pilatasig Vivanco, M. C., López-Pérez, P. J., Moreira Mendoza, M. B., Vélez Solorzano, B. X., Zambrano Rodríguez, L. A., ... Solórzano Vélez, H. V. (2022). Análisis Científico de la Ética desde la Perspectiva Multidisciplinaria. In *Análisis Científico de la Ética desde la Perspectiva Multidisciplinaria* (1st ed.). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.13>
- Herrera-Sánchez, M. J., Geovely Jaritza, O. J., Quezada Valarezo, Y. D., Rivas Bravo, A. L., Navarrete-Zambrano, C. M., Boné-Andrade, M. F., ... & Solórzano Vélez, H. V. (2022). Análisis Científico de la Ética desde la Perspectiva Multidisciplinaria. *Análisis Científico de la Ética desde la Perspectiva Multidisciplinaria*.
- Hossain Khan, S., & Hasan, M. (2013). Introducing ICT into Teacher-Training Programs: Problems in Bangladesh. *Journal of Education and Practice*, 4(14), 79–86. <https://core.ac.uk/download/pdf/234634544.pdf>
- Hung, S. T. (2019). Creating Digital Stories: EFL Learners' Engagement, Cognitive and Metacognitive Skills. *Educational Technology & Society*, 22(2), 26–37.
- Hussain, I., Suleman, Q., Naseer Ud Din, M., & Shafique, F. (2017). Effects of information and communication technology (ICT) on students' academic achievement and retention in chemistry at secondary level. *Journal of Education and Educational Development*, 4(1), 73–93. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1161529.pdf>
- Inibehe Jude, W., & Terumbur Dankaro, J. (2012). ICT Resource Utilization, Availability and Accessibility by Teacher Educators for Instructional Development in College

- of Education katsina -Ala. *New Media and Mass Communication*, 3. <https://core.ac.uk/download/pdf/234652288.pdf>
- Jhurree, V. (2005). Technology integration in education in developing countries: Guidelines to policy makers. *Shannon Research Press*, 6(4), 467–483. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ855000.pdf>
- Johnson, A. M., Jacovina, M. E., Russell, D. G., & Soto, C. M. (2016). Challenges and solutions when using technologies in the classroom. *Adaptive educational technologies for literacy instruction*, 13–29. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED577147.pdf>
- Johnson, L. A., & Schleyer, T. K. L. (2003). Developing high-quality educational software. *Journal of Dental Education*, 67(11), 1209–1220. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2003.67.11.tb03712.x>
- Karolčík, Š., Čipková, E., Veselský, M., & Hrubíšková, H. (2013). Standardization of quality evaluation of educational software and electronic learning tools—analysis of opinions of selected experts. *Journal of software engineering and applications*, 06(11), 571–581. <https://doi.org/10.4236/jsea.2013.611069>
- Koral Gümüšoğlu, E., & Akay, E. (2017). Measuring technology acceptance level of teachers by using unified theory of acceptance and use of technology. *International Journal of Languages Education*, 1(Volume 54), 378–394. <https://doi.org/10.18298/ijlet.2239>
- Kouider Makhoulouf, Z. B. (2021). An exploration of factors influencing teachers' attitudes toward the use of Information and Communication Technology (ICT) in classroom practice A case study of secondary school EFL teachers in the Western District of Chlef, Algeria. *Advances in language and literary studies*, 12(2), 37. <https://doi.org/10.7575/aiac.all.v.12n.2.p.37>
- Lai, C. (2019). Technology and learner autonomy: An argument in favor of the nexus of formal and informal language learning. *Annual Review of Applied Linguistics*, 39, 52–58. <https://doi.org/10.1017/s0267190519000035>
- Lan, Y.-J. (2018). Technology enhanced learner ownership and learner autonomy through creation. *Educational Technology Research and Development: ETR & D*, 66(4), 859–862. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9608-8>
- Lucas, M., & Vicente, P. N. (2023). A double-edged sword: Teachers' perceptions of the benefits and challenges of online teaching and learning in higher education. *Education and Information Technologies*, 28(5), 5083–5103. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11363-3>
- Martínez-Torres, M. R., Toral Marín, S. L., Barrero García, F., Gallardo Vázquez, S., Arias Oliva, M., & Torres, T. (2008). A technological acceptance of e-learning tools used in practical and laboratory teaching, according to the European higher education area. *Behaviour & Information Technology*, 27(6), 495–505. <https://doi.org/10.1080/01449290600958965>

- Montenegro Rueda, M., & Fernández Cerero, J. (2019). Main barriers to ICT teacher training and disability. *Research in Social Sciences and Technology*, 4(2), 96–114. <https://doi.org/10.46303/ressat.04.02.7>
- Mulloa. (2021). ¿Qué impacto tiene el uso de las TIC en el rendimiento escolar en matemáticas? *Anele*. <https://anele.org/ventana-de-anele/noticias/que-impacto-tiene-el-uso-de-las-tic-en-el-rendimiento-escolar-en-matematicas>
- Nusche, D., & Minea-Pic, A. (2020). *ICT resources in school education: What do we know from OECD work?* [https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC/SR/RD\(2020\)2/En/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC/SR/RD(2020)2/En/pdf)
- Oladele, O. I. (2014). Effect of Information Communication Technology (ICT) on agricultural information access among extension officers in North West Province South Africa. *South African Journal of Agricultural Extension (SAJAE)*, 43(2). [https://www.academia.edu/8005123/Effect\\_of\\_Information\\_Communication\\_Technology\\_in\\_Primary\\_Schools](https://www.academia.edu/8005123/Effect_of_Information_Communication_Technology_in_Primary_Schools)
- Plummer, M. (2002). *Integration of Information and Communication Technology in Education: Proposed Policies*. [https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/saint\\_lucia\\_draft\\_ict\\_policy.pdf](https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/saint_lucia_draft_ict_policy.pdf)
- Saprikis, V., Anastasia, K., & Charitoudi, G. (2019). *The Impact of ICT Training on Teachers' Perceptions and Use of the Technology in Education: A case of Greece*. [https://www.researchgate.net/publication/337306900\\_The\\_Impact\\_of\\_ICT\\_Training\\_on\\_Teachers'\\_Perceptions\\_and\\_Use\\_of\\_the\\_Technology\\_in\\_Education\\_A\\_case\\_of\\_Greece](https://www.researchgate.net/publication/337306900_The_Impact_of_ICT_Training_on_Teachers'_Perceptions_and_Use_of_the_Technology_in_Education_A_case_of_Greece)
- Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society*, 6(3), 341–362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>
- Sharma, I. (2021). *Features of top-quality educational software*. Software and Technology Blog - TatvaSoft; Tatvasoft. <https://www.tatvasoft.com/outsourcing/2021/12/features-of-educational-software.html>
- Socratica. (2023). *Future trends in digital education: A glimpse into the next decade*. Medium. <https://socratica.medium.com/future-trends-in-digital-education-a-glimpse-into-the-next-decade-38407feca21d>
- Suk, J. (2023). *Top 6 challenges in implementing competency-based curriculum*. Hurix Digital; Hurix Systems Private Limited. <https://www.hurix.com/challenges-in-implementing-competency-based-curriculum/>
- Taki, G. (2021). *Masters Thesis Abstract Teaching life skills to adolescents is an essential contributing factor to their ability to respond adaptively, positively and effectively to life demands. This study aims to examine the effect of using information and communication technologies (ICT) tools on young students'*



- Linkedin.com. <https://www.linkedin.com/pulse/effect-using-ict-tools-understanding-retention-life-skills-taki/>
- Taxiarchi, V. (2018). *El impacto de las TIC en las habilidades cognitivas y metacognitivas de personas carismáticas*. Universidad Demokritos de Tracia.
- Terrazo-Luna, E. G., Riveros-Anccasi, D., Gonzales-Castro, A., Ore-Rojas, J. J., Rojas-Quispe, A. E., Cayllahua-Yarasca, U., & Torres-Acevedo, C. L. (2023). Desarrollo del Pensamiento Creativo: mediante Juegos Libres para Niños. In *Desarrollo del Pensamiento Creativo: mediante Juegos Libres para Niños*. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.29>
- Terrazo-Luna, E. G., Riveros-Anccasi, D., Torres-Acevedo, C. L., Rojas-Quispe, A. E., Cencho Pari, A., Coronel-Capani, J., & Yaulilahu-Huacho, R. (2023). Habilidades Perceptivas: Mejorando el Aprendizaje Remoto en Estudiantes de 5 años. In *Habilidades Perceptivas: Mejorando el Aprendizaje Remoto en Estudiantes de 5 años*. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.30>
- Tran, M. T., Pham, N. T., & Dinh, T. B. H. (2023). Teachers' attitudes towards the use of information and communication technology in teaching English: Impacts of teachers' characteristics. *AsiaCALL Online Journal*, 14(1), 61–84. <https://doi.org/10.54855/acoj.231415>
- UNESCO. (2022). *Guidelines for ICT in education policies and masterplans*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380926>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2019). *Connectivity in Education Status and Recent Developments in 9 non-EU Countries*. [https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2021/ITU-UNICEF%20Connectivity%20in%20education/Summary%20Report\\_ITU-UNICEF\\_Aggregated-perspective.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2021/ITU-UNICEF%20Connectivity%20in%20education/Summary%20Report_ITU-UNICEF_Aggregated-perspective.pdf)
- Vernaza-Arroyo, G. D., Mina Bone, S. G., Flores Alvarado, E. A., Rueda Orozco, G. J., Zambrano Vélez, D. L., Casanova-Villalba, C. I., Intriago Sánchez, J. E., Molina Valdez, L. A., Moreira Vera, N. C., Proaño-Gonzalez, E. A., Escobar Quiña, J. D., Gómez Pacheco, M. I., Cruz Campos, D. C., Salgado Ortiz, P. J., Avilés Bravo, V. I., Espín Chila, D. M., Fuentes Mora, A. M., Ruiz Zambrano, L. G., Benavidez Mendoza, M. G., ... Pin Zamora, L. F. (2022). *Resultados Científicos de la Investigación Multidisciplinaria desde la Perspectiva Ética* (Editorial Grupo AEA, Ed.). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.14>
- Viljoen, D. (2021). *The Importance of ICT Training*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/importance-ict-training-divan-viljoen/>
- Youssef, A. B., & Dahmani, M. (2008). The impact of ICT on student performance in higher education: Direct effects, indirect effects and organisational change. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(1), 45–56. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011203014>