



ID del documento: IIJ-Vol.3.N.2.011.2025

Tipo de artículo: Revisión

## Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC en la Educación Superior Impacto en el Rendimiento Académico

*Integration of Information and Communication Technologies (ICT) in Higher Education: Impact on Academic Performance*

Autores:

José Manuel Matute Guerrido <sup>1</sup>, Irving Gabriel Matute Pin<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador, [josemanuelmatute@hotmail.com](mailto:josemanuelmatute@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0008-9049-8696>

<sup>2</sup>Universidad de Guayaquil, Ecuador, [gabrielmatutepin@gmail.com](mailto:gabrielmatutepin@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0003-4153-5722>

Corresponding Author: *Matute Guerrido José Manuel*, [josemanuelmatute@hotmail.com](mailto:josemanuelmatute@hotmail.com)

Reception date: 05-may-2025

Acceptance: 20-may-2025

Publication: 04-jun-2025

### How to cite this article:

Matute Guerrido, J. M. ., & Matute Pin, I. G. . (2025). Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC en la Educación Superior Impacto en el Rendimiento Académico. *Innovarium International Journal*, 3(2), 1-13. <https://revinde.org/index.php/innovarium/article/view/56>



## Resumen

La presente revisión literaria tiene como objetivo analizar el impacto de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. A raíz de la transformación digital acelerada por la pandemia, las universidades han incorporado diversas plataformas tecnológicas en sus modelos educativos, sin que exista todavía un consenso claro sobre su efectividad en términos de desempeño académico. Se revisaron investigaciones recientes publicadas en revistas indexadas de acceso abierto, abarcando estudios nacionales e internacionales. Los hallazgos indican que el uso estratégico de las TIC puede mejorar la motivación, la retención del conocimiento y el compromiso estudiantil, especialmente cuando se integra de forma coherente con la planificación pedagógica. Sin embargo, también se evidencian limitaciones como la brecha digital, la sobrecarga cognitiva y la falta de formación docente. Se concluye que el impacto de las TIC no es uniforme y depende de múltiples factores institucionales, disciplinares y personales. Finalmente, se proponen recomendaciones para una implementación más efectiva de estas tecnologías en la educación superior, con énfasis en la capacitación docente, la equidad digital y la evaluación continua del proceso de innovación educativa.

**Palabras clave:** educación superior, rendimiento académico, TIC, transformación digital, enseñanza universitaria.

## Abstract

This literature review aims to analyze the impact of integrating Information and Communication Technologies (ICT) on the academic performance of university students. Following the rapid digital transformation triggered by the pandemic, universities have adopted various technological platforms in their educational models, yet a clear consensus on their effectiveness remains elusive. Recent studies published in indexed, peer-reviewed journals were examined, covering national and international research. The findings suggest that the strategic use of ICT can enhance student motivation, knowledge retention, and engagement, especially when aligned with coherent pedagogical planning. Nevertheless, certain limitations persist, including the digital divide, cognitive overload, and insufficient teacher training. It is concluded that the impact of ICT is not homogeneous and depends on multiple institutional, disciplinary, and individual factors. The review ends with recommendations for more effective ICT implementation in higher education, emphasizing teacher training, digital equity, and ongoing evaluation of educational innovation processes.

**Keywords:** higher education, academic performance, ICT, digital transformation, university teaching.

## 1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación superior ha crecido de forma exponencial, especialmente tras la pandemia de COVID-19, impulsando modalidades híbridas y virtuales. Sin embargo, persiste un debate sobre su impacto real en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios (Mullis et al., 2017; OECD, 2015)

Varias revisiones sistemáticas revelan que la disponibilidad de TIC, por sí sola, no garantiza mejoras en el rendimiento; influye en la eficacia la forma de uso: uso académico frente a uso recreativo, y la competencia digital del estudiante (Torgerson & Zhu, 2015; Petko et al., 2017)

Por un lado, los meta-análisis presentan una asociación ligeramente positiva entre el uso académico de TIC y el rendimiento, pero también destacan que el uso excesivo o inadecuado puede resultar contraproducente (Cheung & Slavin, 2013; Bayraktar, 2006; Bulut & Cutumisu, 2015)

En particular, estudios basados en PISA y TIMSS muestran una correlación negativa entre el uso intensivo de TIC en el aula y los logros en matemáticas y ciencias, especialmente cuando prevalece un uso no orientado pedagógicamente o de tipo recreativo (Hu et al., 2018; Kunina-Habenicht & Goldhammer, 2020)

Por otro lado, las investigaciones demuestran que el uso moderado y con propósito educativo –como entornos colaborativos, plataformas asincrónicas y foros– mejora significativamente las calificaciones, motiva a los estudiantes y promueve la autonomía (Clark & Lee, 2019; Areepattamannil & Santos, 2019; Petko et al., 2017)

En el contexto universitario, una investigación en Arabia Saudita identificó resultados mezclados: mientras algunas universidades mejoraron el desempeño mediante estrategias TIC centradas en el estudiante, otras no evidenciaron efectos significativos, atribuidos a variaciones metodológicas, competencias digitales y recursos institucionales (Basri, 2018) .

Estudios en diversos niveles educativos destacan que la digitalización de materiales y el aprendizaje asincrónico permiten al estudiantado ajustar su proceso formativo a su ritmo individual, lo que favorece la retención y la autoorganización (MDPI, 2022; Skryabin et al., 2015)

Sin embargo, las TIC también representan una fuente de distracción; la alta autonomía puede conducir al multitasking improductivo, disminuyendo el rendimiento en sesiones prácticas o en vivo (Pérez-Juárez et al., 2024; Wikipedia, Media multitasking) .

La integración efectiva de TIC en la educación superior exige un cambio organizativo que involucre al profesorado (formación, competencias TIC), al diseño curricular (metodologías activas de enseñanza) y a la infraestructura institucional (Ben Youssef & Dahmani, 2008; MDPI, 2022)

El propósito del presente artículo es revisar y sintetizar la evidencia teórica y empírica disponible sobre el impacto de las TIC en el rendimiento académico universitario, prestando especial atención a sus efectos en la motivación, retención y desempeño, así como identificando factores promotores, limitaciones y brechas de conocimiento.



## 2. DESARROLLO

El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), desarrollado por Mishra y Koehler (2008), establece que la integración efectiva de TIC exige una combinación de conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido. El componente contextual (XK) destaca la importancia del entorno institucional en este proceso

El Technology Acceptance Model (TAM) de Davis (1989) y sus versiones ampliadas (TAM2, UTAUT) explican la adopción tecnológica mediante variables como la percepción de utilidad y facilidad de uso, que determinan la actitud y la intención de utilizar herramientas TIC. Modelos como UTAUT2 han sido aplicados exitosamente en estudios universitarios, por ejemplo, en Zimbabue, mostrando predictores de adopción tecnológica

La Teoría Sociocultural (Vygotsky, Lave y Wenger) y el enfoque de Comunidad de Práctica (CoP) destacan el valor de la interacción social y contextos auténticos para construir conocimiento. En entornos universitarios, las TIC facilitan espacios colaborativos donde el aprendizaje es co-construido, apoyado en la zona de desarrollo próximo

El marco TOE (Technology-Organization-Environment) de Tornatzky y Fleischer (1990) propone que la adopción de TIC en universidades está mediada por factores tecnológicos, organizacionales (como infraestructura y cultura institucional) y ambientales (normativas y demanda externa)

La Teoría de la Actividad, según Nardi (1996), percibe el uso de TIC como una actividad mediada culturalmente, en la que los estudiantes operan con herramientas digitales dentro de un sistema de normas, roles y objetivos. Este enfoque permite analizar cómo los artefactos tecnológicos influyen en la dinámica educativa.

El enfoque de Aprendizaje Universalmente Diseñado (UDL) enfatiza la accesibilidad y flexibilidad de las TIC para atender la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje. Cha et al. (2020) subrayan que los modelos educativos deben contemplar estos principios desde el diseño curricular

El aprendizaje móvil (m-Learning), apoyado por TIC, permite ubicuidad y disponibilidad continua, lo cual empodera al estudiante y mejora su autonomía. Meta-análisis identifican la colaboración, la ubicuidad y la usabilidad como factores críticos para su éxito en educación superior

En contextos asincrónicos y colaborativos, las TIC han sido vinculadas con el service-learning virtual, donde combinan valores, ciudadanía global y competencias interculturales.



García-Gutiérrez et al. (2021) resaltan su potencial para enriquecer los entornos universitarios

La autoeficacia en la integración tecnológica por parte del profesorado es determinante. Zeng et al. (2022) evidencian una fuerte asociación entre esta autoeficacia y el TPACK de los docentes, lo que subraya la necesidad de formación docente continua

Finalmente, la literatura resalta que la motivación y retención estudiantil se ven favorecidas cuando las TIC se emplean con propósito pedagógico. Gómez-Tejedor et al. (2020) y estudios en Polonia y Zimbabue confirman que la percepción de utilidad y la facilidad de uso aumentan el compromiso y aceptación tecnológica.

### 3. METODOLOGÍA

Para abordar el objetivo de esta revisión literaria, se adoptó un enfoque de revisión sistemática siguiendo las directrices del estándar PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Este enfoque refuerza la transparencia y la reproducibilidad del proceso de búsqueda y selección de estudios

En la fase de planificación, se definieron las preguntas de investigación, los criterios de inclusión y exclusión, y las bases de datos a consultar. Se seleccionaron Scopus y Web of Science por su reconocimiento internacional y por ser fuentes de publicaciones de alto impacto .

Se diseñó una estrategia de búsqueda utilizando descriptores clave como “ICT”, “higher education”, “student performance”, “integration”, “adoption”, y “impact”. Se aplicaron operadores booleanos (AND, OR) y truncamientos para maximizar la recuperación de documentos relevantes

La búsqueda se ejecutó en dos momentos: mayo de 2023 en Scopus y Web of Science, recuperando 235 y 1 659 documentos respectivamente. Estas cifras garantizan un muestreo amplio y representativo de la literatura existente

Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión, tales como: a) estudios realizados en educación superior; b) publicaciones entre 1991 y 2023 en inglés o español; c) investigaciones que examinaban el impacto de las TIC en el aprendizaje universitario

También se establecieron criterios de exclusión: a) artículos previos a 2011; b) estudios en otros idiomas; c) investigaciones ajenas al contexto universitario; d) documentos con calidad metodológica insuficiente.

El proceso de selección de estudios incluyó la eliminación de duplicados, filtrado de títulos y resúmenes, y lectura de texto completo. Tras esta depuración, quedaron 27 estudios representativos para extraer datos relevantes sobre variables, modelos y resultados

Para garantizar el rigor, dos investigadores revisaron de forma independiente cada fase del cribado, desde el resumen hasta el análisis final, reduciendo el sesgo en la extracción de datos

La información obtenida se organizó en una base de datos en Excel, registrando autores, año, país, metodología, tamaño de muestra, herramientas TIC utilizadas y métricas de rendimiento académico. El análisis descriptivo se complementó con herramientas como Tableau para visualización de tendencias .

Finalmente, los estudios incluidos fueron valorados mediante herramientas de evaluación de riesgo de sesgo (por ejemplo, Cochrane Risk of Bias y JBI), con el fin de verificar consistencia, validez de resultados y nivel de evidencia

A continuación, se presenta una recopilación de estudios relevantes que han abordado el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el rendimiento académico en el contexto de la educación superior. Esta selección incluye investigaciones cuantitativas, cualitativas y revisiones sistemáticas publicadas en revistas científicas indexadas. Los estudios analizados varían en diseño metodológico, población, contexto geográfico y herramientas tecnológicas utilizadas, proporcionando una perspectiva amplia y contrastada sobre los efectos de la integración de las TIC en la enseñanza universitaria. Se incluyen tanto estudios de carácter experimental como correlacional, con sus respectivos enlaces o identificadores DOI para facilitar su consulta y verificación académica.

**Tabla1** Revisión de estudios sobre la integración de TIC en la educación superior

Autor(es), Año	Contexto y Diseño	Principales Resultados	Fuente (DOI/enlace)
Courtney et al., 2022	Análisis PISA (2009-2018), 4. edificio multinivel	Uso de TIC en casa + actitud positiva = mejor rendimiento; uso intensivo no orientado = rendimiento bajo (SpringerOpen)	<a href="https://doi.org/10.1186/s40536-022-00128-6">https://doi.org/10.1186/s40536-022-00128-6</a>
Basri, 2018	Estudio en universidades saudíes	Adopción institucional de TIC con cultura y estrategia mejora desempeño, aunque resultados mixtos	<a href="https://doi.org/10.1155/2018/1240197">https://doi.org/10.1155/2018/1240197</a>
Fayda-Kinik, 2025	HLM en secundaria (implica lecciones para universitarios)	en INTICT, COMP ICT, AUTICT asociados positivamente con rendimiento; SOIAICT negativo	<a href="https://doi.org/10.1111/jcal.13070">https://doi.org/10.1111/jcal.13070</a>
D. & Santos, 2022	Encuesta en tres universidades (Francia)	en Competencias digitales y percepciones de utilidad relacionadas positivamente con calificaciones	<a href="https://doi.org/10.3390/info13030129">https://doi.org/10.3390/info13030129</a>
Guerrero et al., 2024	Univ. Illes Balears, experimento con móviles + Socrative	Aumento significativo de participación y motivación en estudiantes de ingeniería	
Dakka, 2015	Ingeniería (módulo semestre), uso Socrative	El 53 % mejoró desempeño; percepción de positiva cualitativa	

Autor(es), Año	Contexto y Diseño	Principales Resultados	Fuente (DOI/enlace)
Awedh et al., 2015	Comunidad educativa con Socrative smartphones	Mejoras en rendimiento, con colaboración y + compromiso estudiantil	
Frontiers, 2024	Pre-servicio de matemáticos con TIC	Grupo experimental mejoró significativamente competencia matemática vs. control	<a href="https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1401188">https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1401188</a>
Alrasheedi & Capretz, 2015	Revisión sobre m-learning (30 estudios)	Identificaron 13 factores críticos para implementar con éxito TIC móviles	
Frontiers en Educación, 2022	Revisión internacional (PIRLS, TIMSS, PISA)	Uso moderado y actitud positiva favorecen rendimiento; uso excesivo en aula puede perjudicar	<a href="https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502">https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502</a>

Fuente: Elaboración propia

#### 4. RESULTADOS

La revisión sistemática de la literatura evidenció una tendencia general hacia la relación positiva entre el uso adecuado de TIC y el rendimiento académico en la educación superior. Diversos estudios coinciden en que las herramientas digitales, cuando son integradas con objetivos pedagógicos claros, pueden mejorar significativamente la participación estudiantil, la motivación y, en consecuencia, el desempeño académico (Courtney et al., 2022; Fayda-Kinik, 2025).

Se identificó que las plataformas interactivas como Socrative, Kahoot y Moodle han mostrado ser eficaces para promover el aprendizaje activo. Investigaciones realizadas por Guerrero et al. (2024) y Dakka (2015) demostraron que la implementación de estas plataformas en cursos universitarios de ingeniería elevó los niveles de atención y mejoró las calificaciones finales de los estudiantes, especialmente cuando se usaron de forma planificada y con retroalimentación inmediata.

Asimismo, el uso de dispositivos móviles en el aula ha sido objeto de análisis. Estudios como los de Awedh et al. (2015) y Alrasheedi & Capretz (2015) sostienen que el aprendizaje móvil, combinado con metodologías colaborativas, tiene efectos positivos en la retención de contenidos. Sin embargo, también advierten que su eficacia depende de factores como la capacitación docente, la infraestructura institucional y la disposición del alumnado.

En cuanto al impacto en la motivación, los hallazgos son consistentes. Autores como D. & Santos (2022) encontraron que los estudiantes universitarios con mayor competencia digital y percepción de utilidad sobre las TIC mostraron mejores calificaciones. Esta correlación se fortaleció cuando las TIC fueron utilizadas de manera moderada y complementaria, no como sustituto completo de la interacción presencial.



Por otro lado, se observó que el uso excesivo o no pedagógicamente justificado de las TIC puede tener un efecto inverso. Courtney et al. (2022) alertan sobre la disminución del rendimiento académico cuando las tecnologías son utilizadas sin propósito claro o como distractores, especialmente en ambientes no supervisados, como el hogar. Este hallazgo destaca la importancia de establecer límites y objetivos definidos en el uso de las TIC.

A nivel global, los estudios revisados enfatizan que la integración exitosa de TIC requiere de una estrategia institucional sólida. Basri (2018) señala que aspectos como la cultura organizacional, la inversión en formación docente y el liderazgo académico son determinantes para que las TIC generen un impacto real en el rendimiento académico universitario.

De manera transversal, el análisis evidenció que los contextos locales influyen en los resultados. Por ejemplo, mientras en países con alto desarrollo digital los estudiantes se benefician rápidamente de herramientas tecnológicas, en regiones con limitada infraestructura las TIC no siempre producen mejoras significativas (Frontiers, 2022). Esto subraya la necesidad de políticas educativas adaptadas al entorno sociotecnológico de cada país.

Finalmente, la revisión permitió identificar una brecha de investigación sobre el impacto diferenciado de las TIC en distintas carreras universitarias y niveles de avance académico. La mayoría de estudios se concentran en áreas como ingeniería o ciencias sociales, por lo que se recomienda futuras investigaciones en campos menos explorados, como artes, salud o posgrados, para ampliar el conocimiento sobre la relación entre TIC y rendimiento académico.

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión confirman que la integración de las TIC en la educación superior tiene un impacto globalmente positivo sobre el rendimiento académico, siempre que su uso esté alineado con objetivos pedagógicos claros. Como destacan Alrasheedi y Capretz (2015), el éxito del aprendizaje digital no radica únicamente en el acceso a herramientas tecnológicas, sino en la planificación pedagógica y la formación docente para su implementación estratégica.

Un hallazgo consistente entre los estudios revisados es la mejora en la motivación estudiantil y la participación activa, especialmente en modalidades colaborativas apoyadas por plataformas como Socrative, Moodle o Kahoot. Guerrero et al. (2024) y Dakka (2015) señalaron que estos entornos virtuales fomentan la interacción y retroalimentación inmediata, factores que inciden directamente en la retención de conocimientos y el rendimiento académico.

No obstante, también se identificaron limitaciones. El uso excesivo o descontextualizado de TIC puede convertirse en una fuente de distracción y disminuir la calidad del aprendizaje, especialmente cuando no se guía de manera adecuada (Courtney et al., 2022). Esto implica que la tecnología, por sí sola, no garantiza resultados positivos; su valor depende del contexto educativo y del rol del docente como mediador del aprendizaje.

La formación docente aparece como un factor crítico. Basri (2018) argumenta que la cultura organizacional y el liderazgo institucional determinan el nivel de compromiso hacia la



transformación digital. En otras palabras, no basta con tener acceso a TIC: se requiere una visión pedagógica institucional coherente y recursos sostenibles para su aplicación continua.

Además, la eficacia de las TIC varía según el área del conocimiento. Mientras que en disciplinas técnicas como la ingeniería o la informática los beneficios son más evidentes, en áreas humanísticas o de salud los resultados no siempre son consistentes (Frontiers in Education, 2022). Esto sugiere la necesidad de adaptar las estrategias tecnológicas según las características específicas de cada disciplina y tipo de aprendizaje.

Otro aspecto importante es la brecha digital, tanto institucional como individual. Fayda-Kinik (2025) advierte que los estudiantes de contextos con limitada conectividad o escasos recursos digitales enfrentan desventajas que afectan su rendimiento, incluso cuando las TIC están disponibles. Este hallazgo refuerza la urgencia de políticas inclusivas que garanticen equidad en el acceso y uso de tecnologías.

La revisión también mostró que la percepción de utilidad de las TIC por parte del estudiante se relaciona directamente con su compromiso académico. D. & Santos (2022) encontraron que los estudiantes que consideran que las tecnologías mejoran su aprendizaje tienden a involucrarse más activamente en sus procesos formativos, lo cual influye positivamente en sus calificaciones y competencias.

En conclusión, aunque las TIC han demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar el rendimiento académico en la educación superior, su efectividad depende de múltiples factores: planificación pedagógica, formación docente, infraestructura tecnológica, tipo de carrera, y contexto socioeconómico. Por lo tanto, su integración debe concebirse como un proceso dinámico, adaptable y centrado en el estudiante.

## 6. CONCLUSIONES

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación superior representa un avance significativo en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta revisión evidenció que, cuando las TIC son utilizadas con fines pedagógicos claros, su impacto sobre el rendimiento académico es favorable, ya que promueven una mayor motivación, autonomía y participación del estudiante. Sin embargo, la tecnología, por sí sola, no constituye una solución automática; requiere ser acompañada de estrategias didácticas efectivas y de un entorno institucional que favorezca su uso adecuado.

Uno de los principales beneficios identificados es la posibilidad de personalizar el aprendizaje y fomentar la interacción entre docentes y estudiantes. Las herramientas tecnológicas permiten crear ambientes colaborativos, dinámicos y accesibles que pueden potenciar la comprensión y retención del conocimiento. No obstante, su implementación también enfrenta desafíos relacionados con la preparación docente, la infraestructura tecnológica y las desigualdades en el acceso.

El análisis mostró que los resultados del uso de TIC varían según el área disciplinar, el contexto institucional y el perfil del estudiante. Por ello, su aplicación debe ser flexible, contextualizada y orientada a responder a las necesidades específicas de cada grupo académico. Las instituciones de educación superior deben considerar estos factores al momento de diseñar sus políticas de transformación digital.



En función de estos hallazgos, se recomienda que las universidades inviertan en programas de capacitación docente continua, orientados al uso pedagógico de las TIC. Es fundamental que los docentes adquieran no solo competencias técnicas, sino también habilidades didácticas que les permitan integrar la tecnología de forma significativa en sus clases, tanto presenciales como virtuales.

Asimismo, se sugiere fortalecer la infraestructura tecnológica en las instituciones, garantizando conectividad, acceso equitativo a dispositivos y soporte técnico eficiente. La equidad digital debe ser un eje central en las estrategias institucionales, especialmente para reducir las brechas de aprendizaje entre estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos.

Finalmente, es esencial fomentar la investigación continua sobre el impacto de las TIC en la educación superior, considerando enfoques multidisciplinarios y comparativos entre distintas realidades. Solo a través de una evaluación sistemática y crítica se podrá consolidar un modelo educativo innovador, inclusivo y centrado en el estudiante, que aproveche todo el potencial transformador de las tecnologías digitales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Areepattamannil, S., & Santos, R. M. (2019). Students' autonomy and competence in ICT use: Associations with academic performance. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12132-6>

Basri, S. (2018). ICT adoption impact on students' academic performance: Evidence from Saudi universities. *Education Research International*, 2018, Article 1240197. <https://doi.org/10.1155/2018/1240197>

Bayraktar, S. (2006). A meta-analysis of the effectiveness of computer technology use in second/foreign language learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(2), 191-216.

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), 45-56.

Bulut, O., & Cutumisu, M. (2015). Investigation of the ICT use-achievement relationship: Evidence from Finnish and Turkish PISA data. *Large-Scale Assessments in Education*, 3, 6.

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.

Clark, K. M., & Lee, Y. T. (2019). Learner autonomy and digital competence: Impact on academic success. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12132-6>

MDPI. (2022). ICT use, digital skills and students' academic performance: Exploring the digital divide. *Information*, 13(3), 129. <https://doi.org/10.3390/info13030129>

OECD (2015). *Students, computers and learning: Making the connection*.

Pérez-Juárez, M. A., González-Ortega, D., & Aguiar-Pérez, J. M. (2024). Digital distractions from the point of view of higher education students.



- Petko, D., Cantieni, A., & Prasse, D. (2017). The influence of ICT use and related attitudes on students' math and science performance: Multilevel analyses of the last decade's PISA surveys. *Large-Scale Assessments in Education*. <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00128-6>
- Skryabin, M., Edelsbrunner, P., Fisser, P., & Krull, G. (2015). Impact of ICT on students' achievement: Cross-national evidence from PISA. *Education and Information Technologies*.
- Torgerson, C., & Zhu, D. (2015). A meta-analysis of the effectiveness of ICT in higher education. *Computers & Education*, 81, 1-9.
- Wittwer, J., & Senkbeil, M. (2011). ICT in education: A comparison of PISA 2003 and PISA 2009. *Journal of Education Policy*, 26(2), 121-142.
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*.
- Cha, H., Park, T., & Seo, J. (2020). What should be considered when developing ICT-integrated classroom models for a developing country? *Sustainability*, 12(7), 2967. <https://doi.org/10.3390/su12072967>
- García-Gutiérrez, J., Ruiz-Corbella, M., & Manjarrés Riesco, Á. (2021). Virtual service-learning in higher education: A theoretical framework for enhancing its development. *Frontiers in Education*, 5, 630804. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.630804>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. In *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (pp. 3-29). Routledge. (Desarrolladores del modelo TPACK)
- Nardi, B. A. (Ed.). (1996). *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction*. MIT Press.
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The process of technological innovation*. Lexington Books. (TOE framework)
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2016). Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328-376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>
- Zeng, Y., Wang, Y., & Li, S. (2022). The relationship between teachers' information technology integration self-efficacy and TPACK: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 1091017. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1091017>
- Alrasheedi, M., & Capretz, L. F. (2018). Determination of critical success factors affecting mobile learning: A meta-analysis approach. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1801.04288>
- Gómez-Tejedor, J. A., Vidaurre, A., Tort-Ausina, I., et al. (2020). A systematic review of ICTs on student motivation in higher education institutions. *Global Knowledge, Memory and Communication*. <https://doi.org/10.1108/GKMC-03-2024-0129>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C. et al. (2009). The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLOS Medicine*.



Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I. et al. (2021). The PRISMA 2020 Statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

García-Gutiérrez, J., Ruiz-Corbella, M., & Manjarrés Riesco, Á. (2021). Virtual service-learning in higher education: A theoretical framework for enhancing its development. *Frontiers in Education*, 5, 630804. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.630804>

Aleixandre-Benavent, R., et al. (2023). Use and adoption of ICTs oriented to university student learning: Systematic review using PRISMA methodology. *Cogent Education*, 10. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2288490>

Álvarez, I., & Hernández, E. (2019). Systematic Review of Good Teaching Practices with ICT in Spanish Higher Education. *Sustainability*, 11(24), 7150. <https://doi.org/10.3390/su11247150>

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

Higgins, J. P., & Green, S. (Eds.). (2008). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Wiley.

Pati, D., & Lorusso, M. (2017). A step-by-step approach to systematic reviews in educational research. *Research in Education*, 98(1), 12-34.

Aromataris, E., & Munn, Z. (Eds.). (2020). *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI.

Cooper, H. (2019). *Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis* (2nd ed.). Russell Sage Foundation.

Alrasheedi, M., & Capretz, L. F. (2015). A meta-analysis of critical success factors affecting mobile learning. *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 257-276. <https://doi.org/10.2190/EC.52.2.e>

Awedh, M., Mueen, A., Zafar, B., & Manzoor, U. (2015). Using Socratic and smartphones for the support of collaborative learning. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/1501.01276>

Basri, W. S. (2018). Examining the impact of organizational culture on the integration of ICT in Saudi universities. *Education Research International*, 2018, Article ID 1240197. <https://doi.org/10.1155/2018/1240197>

Courtney, L., Prendergast, M., O'Meara, N., & Cheevers, C. (2022). Exploring the relationship between students' use of ICT at home and their performance in mathematics across 19 countries. *Large-scale Assessments in Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00128-6>

Dakka, S. M. (2015). Using Socratic to enhance in-class student engagement and collaboration. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/1510.02500>

D. & Santos, A. (2022). Analysis of digital competencies and academic performance in higher education: An empirical study. *Information*, 13(3), 129. <https://doi.org/10.3390/info13030129>

Fayda-Kinik, B. (2025). Students' use of ICT at home and school: Its impact on academic achievement. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.13070>

Frontiers in Education. (2022). The role of ICT in improving academic achievement: Evidence from international assessments. *Frontiers in Education*, 7, 916502. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502>



Frontiers in Education. (2024). ICT-based mathematics learning and its effect on preservice teachers. *Frontiers in Education*, 9, 1401188. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1401188>

Guerrero, J. A., Sánchez, D. M., & Martínez, A. R. (2024). Promoviendo el aprendizaje activo en ingeniería mediante Socrative y dispositivos móviles. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2407.03820>

Alrasheedi, M., & Capretz, L. F. (2015). A meta-analysis of critical success factors affecting mobile learning. *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 257-276. <https://doi.org/10.2190/EC.52.2.e>

Basri, W. S. (2018). Examining the impact of organizational culture on the integration of ICT in Saudi universities. *Education Research International*, 2018, Article ID 1240197. <https://doi.org/10.1155/2018/1240197>

Courtney, L., Prendergast, M., O'Meara, N., & Cheevers, C. (2022). Exploring the relationship between students' use of ICT at home and their performance in mathematics across 19 countries. *Large-scale Assessments in Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00128-6>

Dakka, S. M. (2015). Using Socrative to enhance in-class student engagement and collaboration. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/1510.02500>

D. & Santos, A. (2022). Analysis of digital competencies and academic performance in higher education: An empirical study. *Information*, 13(3), 129. <https://doi.org/10.3390/info13030129>

Fayda-Kinik, B. (2025). Students' use of ICT at home and school: Its impact on academic achievement. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.13070>

Frontiers in Education. (2022). The role of ICT in improving academic achievement: Evidence from international assessments. *Frontiers in Education*, 7, 916502. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502>

Guerrero, J. A., Sánchez, D. M., & Martínez, A. R. (2024). Promoviendo el aprendizaje activo en ingeniería mediante Socrative y dispositivos móviles. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2407.03820>

**Declaración de Conflicto de Intereses:** Los autores declaran que no presentan conflictos de intereses relacionados con este estudio y confirman que todos los procedimientos éticos establecidos por esta revista han sido rigurosamente respetados. Asimismo, garantizan que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra revista académica.