

Videojuegos educativos y su influencia en las habilidades cognitivas de matemáticas en estudiantes de educación básica

Educational Video Games and Their Influence on Cognitive Mathematics Skills in Basic Education Students

Miriam Arias-Calvache ¹
Universidad Estatal de Milagro - Ecuador
miriamariasc76@gmail.com

Cindy Paola Garces-Acosta ²
Universidad Estatal de Milagro - Ecuador
Cindygarcas15@hotmail.com

Clara Pilataxi-Quinte ³
Ministerio De Educacion | Universidad Estatal de Milagro - Ecuador
clarapilataxiq@hotmail.com

Ines Beatriz Pilataxi-Quinte ⁴
Ministerio De Educacion | Universidad Estatal de Milagro - Ecuador
ines.pilataxi@unemi.gob.ec

Margarita Del Rocio Pilataxi-Quinte ⁵
Ministerio De Educacion | Universidad Estatal de Milagro - Ecuador
pilataximargarita48@gmail.com

doi.org/10.33386/593dp.2025.2.3102

V10-N2 (mar-abr) 2025, pp 633-643 | Recibido: 11 de febrero del 2025 - Aceptado: 25 de febrero del 2025 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1334-6513>

2 ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1154-7131>

3 ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4746-3588>

4 ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3519-0535>

5 ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2425-9196>

Arias-Calvache, M., Garcés-Acosta, C., Pilataxi-Quinte, C., Pilataxi-Quinte, I., & Pilataxi-Quinte, M., (2025). Videojuegos educativos y su influencia en las habilidades cognitivas de matemáticas en estudiantes de educación básica. 593 Digital Publisher CEIT, 10(2), 633-643, <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.2.3102>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

Los videojuegos educativos han despertado un interés creciente en la investigación educativa por su capacidad para promover la participación activa y el aprendizaje significativo, especialmente en matemáticas, donde se enfrentan desafíos globales relacionados con el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales. Este estudio tuvo como objetivo analizar la influencia del uso de videojuegos educativos en el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con las matemáticas en estudiantes de octavo de básica de la Unidad Educativa “Fray Enrique Vacas Galindo”, en la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza. La metodología adoptó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y transversal, trabajando con una muestra censal de 30 estudiantes. Se utilizó un cuestionario estructurado validado y con alta confiabilidad. Los resultados destacaron una percepción positiva hacia el uso de videojuegos educativos, evidenciándose mejoras significativas en habilidades como razonamiento lógico y memoria operativa. Los análisis estadísticos confirmaron una correlación positiva fuerte ($r = 0.78$, $p < 0.01$) entre el uso de estas herramientas y el desarrollo de habilidades cognitivas. Además, los participantes coincidieron en la importancia de incorporar videojuegos en estrategias pedagógicas innovadoras. Se concluye que los videojuegos educativos son herramientas efectivas para mejorar el aprendizaje matemático, recomendándose su implementación para fomentar un aprendizaje significativo y dinámico.

Palabras claves: videojuegos educativos, habilidades cognitivas, matemáticas, aprendizaje significativo, enseñanza.

ABSTRACT

Educational video games have garnered increasing interest in educational research due to their ability to promote active participation and meaningful learning, particularly in mathematics, where global challenges persist in developing essential cognitive skills. This study aimed to analyze the influence of the use of educational video games on the development of cognitive skills related to mathematics among eighth-grade students at the “Fray Enrique Vacas Galindo” Educational Unit, in the city of Puyo. The methodology adopted a quantitative approach, employing a non-experimental, cross-sectional design and working with a census sample of 30 students. A validated and highly reliable structured questionnaire was used. The results highlighted a positive perception of educational video games, with significant improvements observed in cognitive skills such as logical reasoning and working memory. Statistical analyses confirmed a strong positive correlation ($r = 0.78$, $p < 0.01$) between the use of these tools and cognitive skill development. Additionally, participants agreed on the importance of integrating video games into innovative pedagogical strategies. It is concluded that educational video games are effective tools for enhancing mathematical learning, and their implementation is recommended to foster meaningful and dynamic learning experiences.

Keywords: educational video games, cognitive skills, mathematics, meaningful learning, teaching.

Introducción

La incorporación de videojuegos educativos en los procesos de enseñanza ha sido objeto de un creciente interés en la investigación educativa debido a su capacidad para promover la participación activa de los estudiantes y generar un aprendizaje significativo (Anastasiadis et al., 2018; Vlachopoulos & Makri, 2017). Estas herramientas tecnológicas no solo permiten captar la atención del alumno, sino que también ofrecen un entorno interactivo que fomenta la adquisición de habilidades cognitivas esenciales (Bizami et al., 2023; Cavanaugh et al., 2016). Para Del Moral et al. (2018) los videojuegos educativos proporcionan escenarios dinámicos que estimulan el pensamiento crítico y el razonamiento lógico, elementos fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas. En esta línea, Westera (2015) subraya que la naturaleza lúdica de los videojuegos genera un entorno motivador, favoreciendo la consolidación de conceptos matemáticos complejos.

A pesar de sus beneficios potenciales, la efectividad de los videojuegos educativos depende en gran medida del diseño de los mismos, de los objetivos pedagógicos establecidos y del contexto en el que se implementan. Investigaciones como las de Hamari et al. (2016) han señalado que, aunque los videojuegos pueden ser una herramienta poderosa para el aprendizaje, su impacto varía significativamente según cómo se utilicen. Esto pone de manifiesto la necesidad de una planificación educativa adecuada que considere tanto los aspectos técnicos como los pedagógicos, con el fin de maximizar su potencial en el aula (Hwang et al., 2015). Además, es imprescindible que estas herramientas sean diseñadas con base en fundamentos teóricos sólidos que garanticen su alineación con los objetivos curriculares.

El desempeño en matemáticas continúa representando un desafío global, especialmente en contextos de educación básica, donde se evidencia una brecha significativa entre las competencias esperadas y las logradas por los estudiantes. Este problema se refleja en los bajos resultados obtenidos en evaluaciones

internacionales como el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA), que resaltan carencias tanto en el dominio de habilidades matemáticas fundamentales como en la resolución de problemas complejos (Aydn & Özgeldi, 2019; Bilad et al., 2024). Entre los factores que perpetúan esta problemática se encuentran la escasa adopción de metodologías innovadoras y la limitada integración de tecnologías emergentes en los entornos de enseñanza, lo que dificulta la adaptación del proceso educativo a las necesidades de los estudiantes.

Aunque los videojuegos educativos han mostrado ser herramientas prometedoras para abordar estas carencias, aún persisten vacíos en la literatura relacionada con su impacto específico en habilidades cognitivas matemáticas, tales como el cálculo, la memoria operativa y el razonamiento lógico. Granić y Marangunić (2019) destaca que, si bien existe evidencia preliminar sobre su eficacia, son necesarios estudios más detallados que analicen su influencia en diferentes contextos educativos y poblaciones estudiantiles. La comprensión de estos factores permitiría no solo validar su utilidad como recurso didáctico, sino también contribuir al diseño de estrategias pedagógicas más efectivas que aprovechen las tecnologías digitales para potenciar el aprendizaje de las matemáticas en educación básica.

El presente estudio adquiere relevancia al abordar estos vacíos mediante un análisis empírico sobre la influencia de los videojuegos educativos en el desarrollo de habilidades matemáticas. Este enfoque permitirá no solo identificar su potencial como herramienta pedagógica, sino también generar evidencia para el diseño de políticas educativas que promuevan la innovación tecnológica en los procesos de enseñanza.

El problema central de esta investigación se plantea como sigue: ¿Cómo influye el uso de videojuegos educativos en el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con las matemáticas en estudiantes de octavo de básica de la Unidad Educativa “Fray Enrique Vacas

Galindo” de la Ciudad del Puyo Provincia de Pastaza? El objetivo general consiste en analizar la influencia del uso de videojuegos educativos en el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con las matemáticas en estudiantes de octavo de básica de la Unidad Educativa “Fray Enrique Vacas Galindo” de la Ciudad del Puyo Provincia de Pastaza.

Materiales y métodos

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, permitiendo medir la influencia de los videojuegos educativos en las habilidades cognitivas relacionadas con las matemáticas de manera objetiva y precisa. El diseño fue no experimental y de tipo transversal, ya que los datos se recolectaron en un único momento temporal sin manipular las variables de estudio. El nivel de investigación fue descriptivo-explicativo, buscando caracterizar las habilidades cognitivas matemáticas de los estudiantes y explicar su relación con el uso de videojuegos educativos.

La población estuvo constituida por los 30 estudiantes de octavo de básica de la Unidad Educativa “Fray Enrique Vacas Galindo”, localizada en la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza, Ecuador. Dado el tamaño reducido de la población, se trabajó con el mismo grupo como muestra censal, garantizando la inclusión de la totalidad de los estudiantes.

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario estructurado adaptado del diseño original de Alzamora (2018). Este cuestionario fue seleccionado debido a su validez y confiabilidad comprobadas en investigaciones previas relacionadas con el impacto de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje. El cuestionario consta de 10 ítems organizados en una escala Likert de tres puntos (1 alto, 2 medio y 3 bajo), diseñado para evaluar percepciones sobre la satisfacción, utilidad y aprendizaje en relación con el uso de videojuegos educativos.

El cuestionario midió aspectos clave, como la satisfacción de los estudiantes con los videojuegos educativos, su percepción de utilidad

en el aprendizaje de habilidades matemáticas, y el impacto percibido en habilidades cognitivas específicas, como el razonamiento lógico y la memoria operativa. Además, incluyó una sección introductoria con instrucciones claras y un apartado que explicó el objetivo del instrumento, asegurando su comprensión por parte de los participantes.

El cuestionario fue administrado mediante la plataforma Google Forms y completado por los estudiantes en la sala de computación de la institución, lo que facilitó un entorno controlado y el acceso eficiente al instrumento. Antes de responder al cuestionario, se incluyó un consentimiento informado en el enlace de acceso, en el cual se explicó el propósito del estudio y se solicitó la aprobación voluntaria para participar. Este procedimiento garantiza el cumplimiento de los principios éticos y la confidencialidad de la información.

Previo a su aplicación, el instrumento fue sometido a un análisis de confiabilidad mediante el cálculo del alfa de Cronbach, obteniendo un coeficiente de 0.90, lo que demostró un nivel adecuado de consistencia interna. Los datos recolectados fueron procesados y analizados mediante el software SPSS, utilizando técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para garantizar un análisis riguroso y sistemático de la información.

Resultados y discusión

El análisis de los datos descriptivos permitió evaluar la percepción y el impacto del uso de videojuegos educativos en diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. Los resultados muestran las respuestas agrupadas en torno a seis preguntas clave relacionadas con la mejora en el aprendizaje, la satisfacción estudiantil y la importancia atribuida a la implementación continua de videojuegos como recurso didáctico.

Tabla 1
Estadísticas descriptivas sobre el uso y percepción de videojuegos educativos en la enseñanza

Pregunta	Media	Desviación estándar	Error estándar	Varianza
¿Cuál es el nivel de mejora en el proceso de aprendizaje al aplicar los videojuegos en la enseñanza?	1.30	0.466	0.085	0.217
¿Tu profesor utiliza los videojuegos en el proceso de enseñanza de las matemáticas?	1.50	0.630	0.115	0.397
¿Considera importante el uso continuo de los videojuegos como material didáctico en la enseñanza de las matemáticas?	1.23	0.430	0.079	0.185
¿Cuál es tu grado de satisfacción cuando tu profesor utiliza los videojuegos para la resolución de problemas matemáticos?	1.27	0.450	0.082	0.202
¿Cuál es tu grado de aprendizaje cuando se utiliza los videojuegos en el área de matemáticas?	1.17	0.379	0.069	0.144
¿Consideras importante que los profesores deben utilizar los videojuegos en todas las áreas educativas para mayor interés en el aprendizaje?	1.30	0.466	0.085	0.217

Los resultados confirman una percepción positiva respecto al uso de videojuegos educativos en el aprendizaje de matemáticas. Las altas medias en preguntas sobre satisfacción ($M = 1.27$, $SD = 0.450$) y percepción de mejora en el aprendizaje ($M = 1.30$, $SD = 0.466$) subrayan la efectividad de estas herramientas, lo cual se alinea con investigaciones previas. Kiili (2005) destaca que los videojuegos ofrecen entornos interactivos donde los estudiantes no solo resuelven problemas, sino que también construyen conocimiento de manera activa. Estos entornos, al simular desafíos reales, potencian el pensamiento crítico y la toma de decisiones, habilidades fundamentales en el contexto educativo actual.

La valoración positiva sobre la importancia del uso continuo de videojuegos en la enseñanza ($M = 1.23$, $SD = 0.430$) refuerza lo planteado por Liao et al. (2019), quien resalta que los videojuegos educativos combinan motivación intrínseca y retroalimentación constante, generando aprendizajes significativos. Además, las bajas varianzas observadas reflejan un consenso notable entre los participantes, sugiriendo que el uso de videojuegos podría ser implementado de manera generalizada con buenos resultados.

El modelo de gamificación propuesto por Pasqualotto et al. (2023) también encuentra sustento en estos hallazgos, destacando que el diseño estructurado de videojuegos no solo incrementa el interés, sino que también fortalece competencias cognitivas y sociales. Esto se vincula directamente con los resultados sobre el uso docente de videojuegos ($M = 1.50$, $SD = 0.630$), donde la interacción entre el profesor y el estudiante juega un papel determinante en la efectividad del aprendizaje. La gamificación, al introducir elementos como la retroalimentación inmediata y los desafíos progresivos, fomenta un aprendizaje más profundo y sostenido.

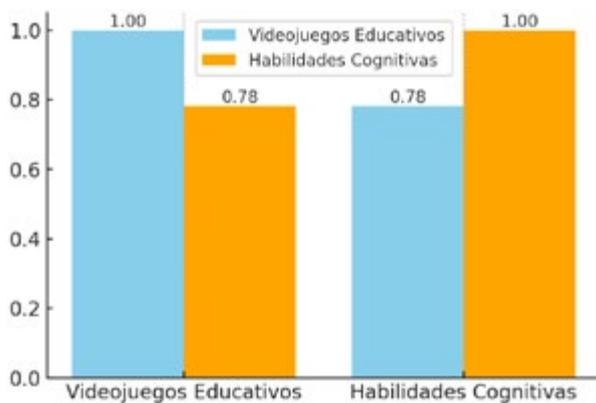
Sin embargo, estas ventajas están sujetas a limitaciones contextuales. Ferri et al. (Ferri et al., 2020) advierte que el acceso desigual a la tecnología y la falta de competencias digitales en los docentes representan desafíos significativos para la implementación eficaz de los videojuegos educativos. En línea con esto, Hainey et al. (2016) señalan que una implementación deficiente, como la falta de personalización de los videojuegos al contexto educativo o la ausencia de capacitación docente, podría limitar su impacto positivo.

Desde una perspectiva práctica, estos resultados subrayan la necesidad de desarrollar políticas educativas que garanticen equidad tecnológica y formación continua para los docentes. Además, sería relevante explorar el diseño de videojuegos que integren adaptaciones personalizadas, considerando las habilidades y necesidades específicas de los estudiantes, como lo sugieren Paraschos y Koulouriotis (2023). Esta

personalización podría maximizar el impacto de los videojuegos en diversos contextos educativos.

El análisis de correlación entre los videojuegos educativos y las habilidades cognitivas reveló una relación positiva significativa. La Figura 1 ilustra las correlaciones observadas, destacando valores elevados en ambas variables.

Figura 1
Correlación entre videojuegos educativos y habilidades cognitivas



La relación positiva fuerte ($r = 0.78$, $p < 0.01$) confirma la influencia significativa del uso de videojuegos educativos en el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes. Estos resultados coinciden con las propuestas de Alwhaibi et al. (2024), quien argumenta que los videojuegos educativos crean entornos interactivos que estimulan la resolución de problemas y el pensamiento crítico. En línea con esto, Srinivasa et al. (2024) resalta que la gamificación en los videojuegos no solo incrementa el compromiso estudiantil, sino que también fomenta habilidades de análisis y toma de decisiones, esenciales para el aprendizaje significativo.

Estos hallazgos refuerzan las teorías constructivistas de Piaget y Vygotsky, donde el aprendizaje se produce de manera activa y colaborativa a través de experiencias que conectan con el contexto del estudiante. En este sentido, los videojuegos educativos actúan como mediadores culturales, facilitando no solo el aprendizaje individual, sino también el desarrollo social al permitir la interacción y la resolución

de tareas complejas en equipo. Además, la teoría de la carga cognitiva de Clemente-Suárez et al. (2024) aporta una perspectiva complementaria, al plantear que los videojuegos reducen la sobrecarga cognitiva mediante la fragmentación de tareas en desafíos manejables, optimizando la adquisición de habilidades.

A pesar de los beneficios evidenciados, Baek (2008) advierte sobre las brechas en el acceso a la tecnología y las limitaciones en las competencias digitales de los docentes como factores críticos que podrían obstaculizar la implementación efectiva de videojuegos educativos. Este estudio también destaca que la correlación perfecta ($r = 1.00$) en los videojuegos educativos podría reflejar un consenso positivo entre los participantes, pero pone de manifiesto la necesidad de investigar en profundidad variables adicionales, como la calidad del diseño del videojuego y la capacitación docente en su uso pedagógico.

Asimismo, investigaciones recientes, como las de Laine y Lindberg (2020), sugieren que la personalización de los videojuegos educativos para adaptarse a las necesidades de los estudiantes puede maximizar su impacto. Este enfoque implica diseñar recursos interactivos que incluyan retroalimentación inmediata, progresión adaptativa y escenarios dinámicos, factores clave para potenciar tanto las habilidades cognitivas como la motivación intrínseca.

El análisis de varianza (ANOVA) permitió examinar la relación entre los niveles de uso de videojuegos educativos y las habilidades cognitivas. A continuación, se presentan los resultados en la tabla 8.

Tabla 2
ANOVA: videojuegos y habilidades cognitivas

Fuente de variación					
	Suma de cuadrados	Grados de libertad (gl)	Media cuadrática (MS)	Estadístico F	Sig.
Entre grupos	31,896	4	7,974	82,918	,000
Dentro de grupos	2,404	25	,096		
Total	34,300	29			

Los resultados del análisis ANOVA demuestran que las diferencias entre los grupos son altamente significativas ($p = 0.000$), con un estadístico F elevado ($F = 82.918$). Este hallazgo refuerza la idea de que el uso de videojuegos educativos influye positivamente en el desarrollo de habilidades cognitivas. La alta proporción de varianza explicada entre los grupos (Suma de cuadrados = 31.896) subraya la relevancia del diseño y aplicación de videojuegos en contextos educativos, evidenciando que los niveles de uso de estos recursos tienen un impacto sustancial en los resultados de aprendizaje.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel respalda estos hallazgos, enfatizando que el aprendizaje es más efectivo cuando se conecta con conocimientos previos y contextos interactivos. Los videojuegos educativos, al ofrecer escenarios virtuales donde los estudiantes pueden aplicar conceptos y experimentar con soluciones, cumplen con estos principios. Además, la teoría de la carga cognitiva de Adams y Clark (2014) establece que los entornos interactivos, como los videojuegos, reducen la sobrecarga cognitiva al dividir tareas complejas en pasos manejables, facilitando el aprendizaje y la retención de información.

Desde una perspectiva práctica, la gamificación mencionada por Goethe (2019) y la interacción inmersiva señalada por Alkhatib (2019) fortalecen habilidades como el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Estas competencias son esenciales no solo en contextos educativos, sino también en escenarios laborales, lo que amplía la relevancia del uso de videojuegos más allá del aula.

Sin embargo, Blackwell et al. (2016) plantea que el impacto de los videojuegos puede verse limitado por factores contextuales, como la falta de capacitación docente o el acceso desigual a la tecnología. En este sentido, el estudio resalta la necesidad de implementar estrategias que incluyan formación especializada para los docentes y políticas que garanticen la equidad tecnológica. La varianza dentro de los grupos (Suma de cuadrados = 2.404) también indica que factores individuales, como las habilidades previas de los estudiantes o su experiencia con videojuegos, deben considerarse al evaluar su efectividad.

Finalmente, investigaciones recientes como las de Boyle et al. (2016) subrayan que la personalización de videojuegos para adaptarse a las necesidades y habilidades específicas de los estudiantes puede maximizar su impacto. En este contexto, el diseño de videojuegos debe considerar elementos motivacionales, desafíos adaptativos y retroalimentación constante, factores que no solo refuerzan el aprendizaje cognitivo, sino también el compromiso estudiantil.

El análisis de las comparaciones múltiples mediante la prueba HSD de Tukey permitió identificar diferencias significativas entre los niveles de satisfacción con videojuegos educativos y las habilidades cognitivas. A continuación, se presentan los resultados en la tabla 3.

Tabla 3
Comparaciones múltiples HSD de Tukey: Satisfacción con videojuegos y habilidades cognitivas

Grupo 1 (I)	Grupo 2 (J)	Diferencia de Medias (I-J)	Desv. Error	Sig. (p)	Intervalo de Confianza al 95%
Bajo	Medio	-0.13750	0.15888	0.907	-0.6041 a 0.3291
	Alto	-1.60417*	0.19511	0.000	-2.1772 a -1.0312
Medio	Bajo	0.13750	0.15888	0.907	-0.3291 a 0.6041
	Alto	-1.46667*	0.22647	0.000	-2.1318 a -0.8016
Alto	Bajo	1.60417*	0.19511	0.000	1.0312 a 2.1772
	Medio	1.46667*	0.22647	0.000	0.8016 a 2.1318

Los resultados evidencian que las diferencias más significativas se presentan entre los niveles bajo y alto ($p = 0.000$) y entre los niveles medio y alto ($p = 0.000$). Estas diferencias resaltan el impacto positivo del uso de videojuegos en el desarrollo de habilidades cognitivas, especialmente en los estudiantes que reportan un alto nivel de satisfacción.

Estos hallazgos coinciden con la literatura que destaca los beneficios de los videojuegos educativos en el aprendizaje. Según Hsu y Wu (2023), los videojuegos facilitan el aprendizaje activo al involucrar a los estudiantes en entornos interactivos que estimulan el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Además, Przybylski et al. (2010) argumenta que los videojuegos promueven una conexión significativa con el contenido educativo al combinar motivación y retroalimentación constante.

Desde una perspectiva teórica, los resultados pueden relacionarse con el constructivismo de Vygotsky, que enfatiza el papel de los mediadores culturales, como los videojuegos, en el desarrollo cognitivo. Los videojuegos educativos no solo refuerzan conceptos académicos, sino que también actúan como herramientas de aprendizaje colaborativo, mejorando habilidades sociales y emocionales (Papastergiou, 2009; Rosas et al., 2003). Asimismo, el modelo de gamificación de Zourmpakis et al. (2023) destaca que estos recursos promueven el aprendizaje significativo mediante desafíos adaptativos que incrementan la motivación intrínseca.

Por otro lado, la falta de diferencias significativas entre los niveles bajo y medio ($p = 0.907$) sugiere que el impacto de los videojuegos podría depender de factores adicionales, como la calidad de su implementación o el nivel de preparación del profesorado. Sampayo-Vargas et al. (2013) señalan que el diseño y la adecuación de los videojuegos al contexto educativo son determinantes clave para maximizar su efectividad.

Conclusión

El estudio alcanzó el objetivo de analizar la influencia de los videojuegos educativos en el desarrollo de habilidades cognitivas en el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados obtenidos responden a la pregunta planteada al evidenciar que el uso de estas herramientas está asociado con mejoras en habilidades como el razonamiento lógico y la resolución de problemas, así como con una percepción positiva por parte de los estudiantes sobre su efectividad en el proceso de aprendizaje.

Se identificó que los estudiantes valoran el uso continuo de videojuegos educativos, considerándolo relevante para mejorar su experiencia educativa y fomentar un aprendizaje más significativo. Además, los hallazgos muestran que estas herramientas pueden complementar estrategias pedagógicas tradicionales, promoviendo un entorno dinámico y estimulante que facilita la adquisición de conocimientos.

Sin embargo, el estudio presentó limitaciones relacionadas con el tamaño y la diversidad de la muestra, restringida a una institución educativa específica, lo que limita la generalización de los resultados. Asimismo, no se exploraron de manera exhaustiva variables como el acceso tecnológico o la preparación docente para la implementación de videojuegos en el aula, factores que podrían influir en su efectividad.

Como líneas futuras, se sugiere ampliar la investigación mediante estudios longitudinales con muestras más representativas que permitan evaluar el impacto sostenido de los videojuegos en diferentes contextos educativos. Además, sería pertinente analizar el papel del diseño de los videojuegos y la capacitación docente en su efectividad, así como desarrollar herramientas adaptativas que respondan a las necesidades específicas de los estudiantes. Estas iniciativas contribuirían a optimizar el uso de videojuegos educativos como una estrategia innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencia bibliográfica

- Adams, D. M., & Clark, D. B. (2014). Integrating self-explanation functionality into a complex game environment: Keeping gaming in motion. *Computers & Education, 73*, 149–159. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.002>
- Alkhatib, O. J. (2019). A Framework for Implementing Higher-Order Thinking Skills (Problem-Solving, Critical Thinking, Creative Thinking, and Decision-Making) in Engineering & Humanities. *2019 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICASET.2019.8714232>
- Alwhaibi, R. M., Alotaibi, M. S., Almutairi, S. F., Alkhudhayr, J. E., Alanazi, R. F., Al Jamil, H. F., & Aygun, Y. (2024). Exploring the Relationship Between Video Game Engagement and Creative Thinking in Academic Environments: Cross-Sectional Study. *Sustainability, 16*(20), 9104. <https://doi.org/10.3390/su16209104>
- Alzamora González, S. D. (2018). *Los videojuegos y su influencia en la enseñanza de las matemáticas en alumnos del primer año de secundaria de la I.E N° 2034- Huaura-2018* [Tesis para la optar el título profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de Matemática, Física e Informática]. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., & Siakas, K. (2018). Digital Game-based Learning and Serious Games in Education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering, 4*(12), 139–144. <https://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016>
- Aydın, U., & Özgeldi, M. (2019). The PISA Tasks: Unveiling Prospective Elementary Mathematics Teachers' Difficulties with Contextual, Conceptual, and Procedural Knowledge. *Scandinavian Journal of Educational Research, 63*(1), 105–123. <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1324906>
- Baek, Y. K. (2008). What Hinders Teachers in Using Computer and Video Games in the Classroom? Exploring Factors Inhibiting the Uptake of Computer and Video Games. *CyberPsychology & Behavior, 11*(6), 665–671. <https://doi.org/10.1089/cpb.2008.0127>
- Bilad, M. R., Zubaidah, S., & Prayogi, S. (2024). Addressing the PISA 2022 Results: A Call for Reinvigorating Indonesia's Education System. *International Journal of Essential Competencies in Education, 3*(1), 1–12. <https://doi.org/10.36312/ijece.v3i1.1935>
- Bizami, N. A., Tasir, Z., & Kew, S. N. (2023). Innovative pedagogical principles and technological tools capabilities for immersive blended learning: a systematic literature review. *Education and Information Technologies, 28*(2), 1373–1425. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11243-w>
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2016). The influence of TPACK contextual factors on early childhood educators' tablet computer use. *Computers & Education, 98*, 57–69. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.010>
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., Ninaus, M., Ribeiro, C., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education, 94*, 178–192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>
- Cavanaugh, J. M., Giapponi, C. C., & Golden, T. D. (2016). Digital Technology and Student Cognitive Development. *Journal of Management Education, 40*(4), 374–397. <https://doi.org/10.1177/1052562915614051>

- Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Herrero-Roldán, S., Rodríguez-Besteiro, S., Martínez-Guardado, I., Martín-Rodríguez, A., & Tornero-Aguilera, J. F. (2024). Digital Device Usage and Childhood Cognitive Development: Exploring Effects on Cognitive Abilities. *Children, 11*(11), 1299. <https://doi.org/10.3390/children11111299>
- del Moral Pérez, M. E., Guzmán Duque, A. P., & Fernández García, L. C. (2018). Game-Based Learning: Increasing the Logical-Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *Journal of New Approaches in Educational Research, 7*(1), 31–39. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.1.248>
- Ferri, F., Grifoni, P., & Guzzo, T. (2020). Online Learning and Emergency Remote Teaching: Opportunities and Challenges in Emergency Situations. *Societies, 10*(4), 86. <https://doi.org/10.3390/soc10040086>
- Goethe, O. (2019). Immersion in Games and Gamification. In *Gamification Mindset* (pp. 107–117). https://doi.org/10.1007/978-3-030-11078-9_10
- Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology, 50*(5), 2572–2593. <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>
- Hainey, T., Connolly, T. M., Boyle, E. A., Wilson, A., & Razak, A. (2016). A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education. *Computers & Education, 102*, 202–223. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.001>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior, 54*, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hsu, C.-Y., & Wu, T.-T. (2023). Application of Business Simulation Games in Flipped Classrooms to Facilitate Student Engagement and Higher-Order Thinking Skills for Sustainable Learning Practices. *Sustainability, 15*(24), 16867. <https://doi.org/10.3390/su152416867>
- Hwang, G.-J., Lai, C.-L., & Wang, S.-Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education, 2*(4), 449–473. <https://doi.org/10.1007/s40692-015-0043-0>
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education, 8*(1), 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001>
- Laine, T. H., & Lindberg, R. S. N. (2020). Designing Engaging Games for Education: A Systematic Literature Review on Game Motivators and Design Principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 13*(4), 804–821. <https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3018503>
- Liao, C.-W., Chen, C.-H., & Shih, S.-J. (2019). The interactivity of video and collaboration for learning achievement, intrinsic motivation, cognitive load, and behavior patterns in a digital game-based learning environment. *Computers & Education, 133*, 43–55. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.013>
- Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers & Education, 53*(3), 603–622. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.04.001>
- Paraschos, P. D., & Koulouriotis, D. E. (2023). Game Difficulty Adaptation and Experience Personalization: A Literature Review. *International Journal of Human-Computer Interaction, 39*(1), 1–22. <https://doi.org/10.1080/10447318.2021.2020008>

- Pasqualotto, A., Parong, J., Green, C. S., & Bavelier, D. (2023). Video Game Design for Learning to Learn. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(11), 2211–2228. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2110684>
- Przybylski, A. K., Rigby, C. S., & Ryan, R. M. (2010). A Motivational Model of Video Game Engagement. *Review of General Psychology*, 14(2), 154–166. <https://doi.org/10.1037/a0019440>
- Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., Grau, V., Lagos, F., López, X., López, V., Rodriguez, P., & Salinas, M. (2003). Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers & Education*, 40(1), 71–94. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00099-4](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00099-4)
- Sampayo-Vargas, S., Cope, C. J., He, Z., & Byrne, G. J. (2013). The effectiveness of adaptive difficulty adjustments on students' motivation and learning in an educational computer game. *Computers & Education*, 69, 452–462. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.004>
- Srinivasa, K. G., Singh, A., & Chauhan, K. K. S. (2024). A Gamified Learning Framework to Cultivate Critical Thinking Skills in Students. *IEEE Transactions on Education*, 1–13. <https://doi.org/10.1109/TE.2024.3431872>
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>
- Westera, W. (2015). Games are motivating, aren't they? Disputing the arguments for digital game-based learning. *International Journal of Serious Games*, 2(2). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v2i2.58>
- Zourmpakis, A.-I., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2023). Adaptive Gamification in Science Education: An Analysis of the Impact of Implementation and Adapted Game Elements on Students' Motivation. *Computers*, 12(7), 143. <https://doi.org/10.3390/computers12070143>