



EDUCACIÓN, GAMIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN: CONVERGENCIAS DESDE LA LITERATURA CIENTÍFICA

EDUCATION, GAMIFICATION AND PROGRAMMING: CONVERGENCES FROM SCIENTIFIC LITERATURE

Irán Alonso Hernández^{1*}

E-mail: iran.alonsoh@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8708-2453>

Braulio Adonis Ponguillo Bonilla¹

E-mail: adonis.ponguillob@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2397-5243>

Zahily Mazaira Rodríguez¹

E-mail: zahily.mazairar@ug.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3453-1868>

¹Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición) B.

Alonso Hernández, I. , Ponguillo Bonilla, B. A., y Mazaira Rodríguez, Z. (2026). Educación, gamificación y programación: convergencias desde la literatura científica. *Universidad y Sociedad* 18(1). e5782.

RESUMEN:

El estudio analizó la evolución de los enfoques educativos desde modelos tradicionales hacia propuestas pedagógicas activas centradas en el estudiante, a partir de la revisión crítica de literatura científica especializada. En este contexto, se examinó la convergencia entre la gamificación y la programación como estrategias pedagógicas emergentes orientadas a fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. La investigación se desarrolló mediante una revisión bibliográfica sistematizada de artículos científicos, tesis y documentos académicos relacionados con el uso de la gamificación y herramientas de programación visual en contextos educativos formales. Los resultados evidenciaron que la gamificación incrementó la motivación, la participación y el pensamiento crítico, mientras que la programación favoreció el desarrollo del pensamiento lógico, la creatividad y la resolución de problemas, especialmente mediante entornos visuales como Scratch, Stencyl y mBlock. Asimismo, se identificaron limitaciones asociadas a la formación docente, la integración curricular de las tecnologías digitales y la necesidad de intencionalidad pedagógica en su aplicación. Se concluyó que la articulación entre gamificación y programación constituye una vía pedagógica pertinente para promover aprendizajes significativos, inclusivos y alineados con las demandas de la educación contemporánea.

Palabras clave: Gamificación, Programación Educativa, Pensamiento Computacional, Metodologías Activas, Tecnologías Educativas, Aprendizaje Significativo.

ABSTRACT:

The study analyzed the evolution of educational approaches from traditional models to active, student-centered pedagogical proposals through a critical review of specialized scientific literature. In this context, the convergence between gamification and programming was examined as emerging pedagogical strategies aimed at strengthening teaching and learning processes. The research was conducted through a systematized literature review of scientific articles, academic theses, and specialized documents related to the use of gamification and visual programming tools in formal educational settings. The results showed that gamification increased motivation, participation, and critical thinking, while programming promoted the development of logical thinking, creativity, and problem-solving skills, particularly through visual environments such as Scratch, Stencyl, and mBlock. Limitations related to teacher training, curricular integration of digital technologies, and the need for pedagogical intentionality were also identified. It was concluded that the articulation between gamification and programming represents a relevant pedagogical pathway for promoting meaningful, inclusive learning aligned with contemporary educational demands.

Keywords: Gamification, Educational Programming, Computational Thinking, Active Methodologies, Educational Technologies, Meaningful Learning.

INTRODUCCIÓN

La educación ha experimentado transformaciones profundas a lo largo de la historia como respuesta a los cambios sociales, culturales, científicos y tecnológicos. Durante gran parte del siglo XX, los modelos educativos tradicionales se caracterizaron por enfoques transmisivos, centrados en el docente y orientados a la memorización de contenidos, donde el estudiante asumía un rol pasivo en el proceso de aprendizaje (Quezada & Serrano, 2021). Sin embargo, estas concepciones comienzan a ser cuestionadas por corrientes pedagógicas que sitúan al estudiante como protagonista activo en la construcción del conocimiento.

En este proceso de transformación educativa, los aportes teóricos de Jean Piaget, Lev Vygotsky, María Montessori y Howard Gardner resultan determinantes para redefinir la comprensión del aprendizaje. Piaget, a través de su teoría del desarrollo cognitivo, establece que el conocimiento se construye activamente y que los procesos de aprendizaje están condicionados por las etapas del desarrollo cognitivo del individuo (Alvarado, 2025; Bálsamo, 2022). Esta perspectiva permite superar la visión pasiva del aprendizaje y sienta las bases para metodologías activas y constructivistas.

De manera complementaria, Vygotsky enfatiza el papel de la interacción social, el lenguaje y el contexto cultural en la construcción del conocimiento, introduciendo conceptos clave como la zona de desarrollo próximo y el aprendizaje mediado (Junco et al., 2024). Estas ideas impulsaron prácticas pedagógicas basadas en el aprendizaje colaborativo, el trabajo en pares y la mediación docente como facilitador del aprendizaje.

Por su parte, la pedagogía Montessori promueve una educación centrada en la autonomía, la exploración y la libertad del estudiante, reconociéndolo como constructor activo de su propio conocimiento (Andrés, 2021). En una línea similar, la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner amplía la concepción tradicional de la inteligencia, reconociendo la diversidad de formas en que los individuos aprenden y procesan la información, lo que implica la necesidad de currículos más flexibles y diversificados (Buñay, 2023).

En el contexto educativo contemporáneo, estos fundamentos teóricos se articulan con enfoques innovadores como la gamificación, el Diseño Universal para el Aprendizaje y el uso intencional de las tecnologías digitales. La gamificación ha emergido como una estrategia pedagógica que aprovecha la naturaleza motivadora del juego para incrementar el compromiso, la participación y la motivación del estudiante en contextos educativos

formales (Tenesaca & Miranda, 2024). Paralelamente, la programación educativa ha adquirido relevancia como herramienta para el desarrollo del pensamiento computacional, la creatividad y la resolución de problemas, competencias consideradas esenciales en la sociedad del conocimiento (García, 2022).

A pesar de la creciente disponibilidad de tecnologías digitales y de la aceleración de su incorporación en el ámbito educativo, especialmente a partir de la pandemia, persisten desafíos relacionados con su integración pedagógica efectiva. La transición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación hacia las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento implica no solo el uso instrumental de herramientas digitales, sino su incorporación con intencionalidad pedagógica y coherencia curricular (Paladines, 2023).

En este marco, el presente estudio tiene como objetivo analizar críticamente, desde la literatura científica reciente, la convergencia entre la gamificación y la programación educativa como estrategias pedagógicas orientadas a fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos educativos formales, identificando sus principales aportes, potencialidades y limitaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo mediante una revisión bibliográfica sistematizada. Se consultaron artículos científicos, tesis de grado y posgrado, así como documentos académicos especializados publicados entre 2019 y 2025, recuperados de repositorios institucionales, revistas científicas de acceso abierto y bases de datos académicas. Este período permitió analizar estudios recientes vinculados a la incorporación de la gamificación, la programación educativa y el pensamiento computacional en contextos educativos formales, especialmente en el marco de la acelerada integración de tecnologías digitales en la educación contemporánea.

El procedimiento de búsqueda de información se realizó de manera sistemática mediante la consulta de repositorios institucionales y revistas científicas de acceso abierto, priorizando fuentes indexadas y publicaciones académicas revisadas por pares. Entre las plataformas consultadas se incluyeron repositorios universitarios, portales de revistas científicas latinoamericanas y bases de datos académicas de libre acceso, tales como Dialnet, SciELO, Redalyc y Google Scholar. La estrategia de búsqueda se basó en el uso combinado de palabras clave en español e inglés, entre las que se destacaron: gamificación, programación educativa, pensamiento computacional,

tecnologías educativas, aprendizaje activo y educación digital.

Las búsquedas se realizaron considerando la coincidencia de términos en títulos, resúmenes y palabras clave de los documentos, con el fin de asegurar la pertinencia temática. Posteriormente, se llevó a cabo una lectura preliminar de los resúmenes para verificar la relevancia de los estudios, seguida de una revisión completa de aquellos trabajos que cumplieran con los criterios establecidos. Este procedimiento permitió identificar tendencias teóricas, enfoques metodológicos predominantes y hallazgos relevantes relacionados con la convergencia entre gamificación y programación en contextos educativos formales.

Los criterios de inclusión consideraron la pertinencia temática con gamificación, programación educativa, pensamiento computacional y uso pedagógico de tecnologías digitales; la aplicación en contextos educativos formales; y la disponibilidad de textos completos. Se excluyeron documentos de carácter divulgativo, opiniones no fundamentadas y fuentes sin revisión académica.

El análisis de la información se realizó mediante un proceso de lectura crítica, categorización temática y comparación de resultados. Se identificaron tendencias, beneficios, limitaciones y enfoques metodológicos predominantes en los estudios revisados. Posteriormente, se integraron los hallazgos en una discusión crítica orientada a comprender la convergencia entre gamificación y programación en el ámbito educativo.

A partir del procedimiento metodológico descrito, se organizaron y analizaron los estudios seleccionados con el propósito de identificar patrones recurrentes, enfoques teóricos predominantes y aportes relevantes en torno a la gamificación y la programación educativa. Los resultados que se presentan a continuación sintetizan los principales hallazgos de la literatura revisada y permiten establecer un diálogo crítico entre las propuestas analizadas, evidenciando tanto sus potencialidades como sus limitaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

RESULTADOS-DISCUSIÓN

Programación en la educación

La revisión de la literatura evidencia que la programación educativa se ha consolidado como una herramienta pedagógica relevante para el desarrollo de habilidades cognitivas complejas. Diversos estudios coinciden en que la programación favorece el pensamiento lógico, la capacidad de abstracción y la resolución de problemas, al requerir que el estudiante comprenda una situación, planifique una solución, ejecute un algoritmo y depure

errores hasta alcanzar el resultado esperado (Ochoa & Alpaca, 2021).

Asimismo, la programación estimula la creatividad y el razonamiento sistemático, al permitir que los estudiantes diseñen proyectos basados en su imaginación y enfrenten desafíos progresivos (Pérez et al., 2023). En este sentido, la programación deja de ser únicamente una competencia técnica para convertirse en una estrategia transversal que fortalece el aprendizaje en diversas áreas del conocimiento.

Gamificación como estrategia pedagógica

La gamificación ha sido ampliamente abordada en la literatura como una estrategia innovadora que incorpora elementos propios del juego, como puntos, niveles, recompensas y desafíos, en contextos educativos no lúdicos (Heras, 2025). Los estudios analizados señalan que esta estrategia contribuye significativamente a incrementar la motivación intrínseca, el compromiso y la participación activa del estudiante.

Además, la gamificación promueve un ambiente de aprendizaje donde el error es percibido como una oportunidad de mejora y no como un fracaso, favoreciendo la perseverancia, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo (Álvarez, 2021; Lombardelli, 2020). Estos aspectos resultan especialmente relevantes en contextos educativos que buscan superar prácticas tradicionales centradas en la evaluación memorística.

Convergencia entre gamificación y programación

La literatura revisada destaca que la integración de la gamificación y la programación amplía significativamente las posibilidades pedagógicas. Esta convergencia permite que los estudiantes no solo participen en entornos gamificados, sino que también diseñen y desarrollen sus propios juegos, simulaciones y proyectos interactivos, transformándose en creadores activos del aprendizaje (Gonzales & Cortés, 2023).

Esta articulación favorece el desarrollo del pensamiento computacional, la autonomía y el aprendizaje significativo, al tiempo que fortalece competencias clave para el siglo XXI. No obstante, los estudios también advierten sobre desafíos asociados a la capacitación docente, la infraestructura tecnológica y la necesidad de una integración curricular coherente y planificada.

En conjunto, los estudios revisados coinciden en señalar que la efectividad de la convergencia entre gamificación y programación depende en gran medida de la intencionalidad pedagógica con la que se implementen, así como del rol mediador del docente, lo que refuerza

la necesidad de una planificación didáctica coherente y contextualizada.

Herramientas de programación visual: Scratch, Stencyl y mBlock

Las herramientas de programación visual analizadas comparten características que facilitan su incorporación en contextos educativos (Arias et al., 2021). Scratch se destaca por su entorno amigable, su enfoque en la programación por bloques y su comunidad colaborativa, lo que lo convierte en una herramienta idónea para iniciar el pensamiento computacional en distintos niveles educativos (Scratch, s.f.).

Stencyl, inspirada en Scratch, permite el diseño de videojuegos en 2D mediante una interfaz de arrastrar y soltar, facilitando la creación de proyectos interactivos sin requerir conocimientos avanzados de programación (Stencyl, 2021). Por su parte, mBlock integra programación por bloques y programación basada en texto, lo que la convierte en una plataforma versátil para la educación STEAM y la robótica educativa (MakeBlock, 2025).

En conjunto, estas herramientas reducen las barreras de acceso a la programación y potencian la gamificación como estrategia pedagógica, favoreciendo aprendizajes activos, creativos y colaborativos.

CONCLUSIONES

El análisis de la literatura científica permitió identificar que la convergencia entre gamificación y programación constituye una estrategia pedagógica pertinente para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos educativos formales. La gamificación contribuye a incrementar la motivación, el compromiso y la participación del estudiante, mientras que la programación potencia el desarrollo del pensamiento lógico, creativo y computacional.

Las herramientas de programación visual, como Scratch, Stencyl y mBlock, facilitan la integración de estas estrategias al ofrecer entornos accesibles e intuitivos que promueven aprendizajes activos y significativos. No obstante, persisten desafíos relacionados con la formación docente, la planificación curricular y la integración pedagógica efectiva de las tecnologías digitales.

En consecuencia, la integración estratégica de la gamificación y la programación educativa se proyecta como una alternativa pedagógica sólida para responder a los desafíos de la educación contemporánea, siempre que su implementación esté acompañada de formación docente continua y de una adecuada articulación curricular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado Sánchez, A. S., Bueno Santillán, F. R., Salcedo Vera, F. M., & Llerena, M. V. (2025). Proceso neurológico y estrategias de enseñanza para el desarrollo del razonamiento lógico en la educación básica. *Sapiens in Education*, 2(3), 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10163493>
- Álvarez Contreras, M. A. (2021). *La gamificación como estrategia pedagógica en la adquisición de vocabulario en inglés para estudiantes de grado décimo* [Tesis de licenciatura, Universidad de Santander]. Repositorio Institucional UDES. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/915129b1-67a1-4f6a-8f8e-49aa77ef2111>
- Andrés Caminero, E. (2021). *La pedagogía de María Montessori* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. Repositorio UVaDOC. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/51606/TFG-L3036.pdf>
- Arias Villalba, W. O., Cruz Jiménez, R., Bastidas González, L. D., & Alvarado Bastidas, E. A. (2024). Resolución de Ejercicios de Movimiento Parabólico Mediante la Utilización de Scratch Enfocado a Mejorar el Aprendizaje de los Estudiantes de Primer Año de Bachillerato. *Reincisol.*, 3(5), 1536-1561. <https://www.reincisol.com/ojs/index.php/reincisol/article/view/164>
- Bálsamo Estévez, M. G. (2022). Teoría psicogenética de Jean Piaget: aportes para comprender al niño de hoy que será el adulto del mañana. *Buenos Aires, Argentina: Pontificia Universidad Católica Argentina*.
- Buñay Cando, S. L. (2023). Las Inteligencias múltiples y el aprendizaje en el aula. *Esprint Investigación*, 2(1), 16-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9365769>
- García Rodríguez, A. (2022). Enseñanza de la programación a través de Scratch para el desarrollo del pensamiento computacional en educación básica secundaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8433942>
- Gonzales Alba, B., & Cortés González, P. (2023). Diseño y programación de un videojuego educativo. Un caso de estudio en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 22(1), 155-172. <https://relatec.unex.es/index.php/relatec/article/view/4459>
- Heras Aguilar, M. (2025). *Gamificación en el aula: Propuesta de innovación educativa musical*. https://www.academia.edu/download/121643791/GAMIFICACION_Y_CLASES_INTERACTIVAS_DE_MUSICA_Codigo_Orcid.pdf
- Junco Chávez, L. M., García Arellano, K. E., Ordoñez Viveiro, R. E., & Reigosa Lara, A. (2024). Aplicación de la teoría sociocultural de Vygotsky y el rendimiento académico de los estudiantes de segundo bachillerato: English. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 9(4), 86-113. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/3242>

- Lombardelli, D. J. (2020). *Gamificación en las planificaciones docentes en el Instituto IPEM N.º 193*. Universidad Siglo 21. <https://repositorio.21.edu.ar/server/api/core/bitstreams/5f16064a-1c8e-41b7-877b-88fd79098efa/content>
- MakeBlock. (2025). *mBlock: Coding platform for STEAM education*. <https://mblock.cc/>
- Ochoa, L. L., & Alpaca, N. B. (2021). Análisis de entornos de programación para el desarrollo de habilidades del pensamiento computacional y enseñanza de programación a principiantes. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E43), 533-548. <https://www.proquest.com/openview/7504eba5c6fe8f2ba820160b1fda9a0e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Paladines Enriquez, N. R. (2023). Implementación efectiva de las TIC en la educación para mejorar el aprendizaje: una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5788-5804. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4862>
- Pérez Martínez, M., Ramos Guardarrama, J., Wadsworth Martínez, E., Rodríguez Valdés, J. A., Pérez Blanco, C., & Silvério Freire, R. C. (2023). La programación computacional como método para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los ingenieros electricistas. *Revista Iberoamericana de Educación en Ingeniería*, 44(2), 62-75. <http://scielo.sld.cu/pdf/rie/v44n2/1815-5901-rie-44-02-62.pdf>
- Quezada, J. B. P., & Serrano, G. I. B. (2021). Breve análisis de los métodos empleados en la enseñanza de la historia en educación básica. *Sociedad & Tecnología*, 4(1), 65-73. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/77>
- Scratch Team. (s. f.). *Scratch*. Massachusetts Institute of Technology. <https://scratch.mit.edu/>
- Stencyl. (2021). *Stencyl: Game creation software*. <https://www.stencyl.com/>
- Tenesaca Asitimbay, M. J., & Miranda Cherres, J. D. (2024). *Gamificación biomimética para la enseñanza-aprendizaje de la fisiología vegetal en estudiantes con BAP para segundo año de bachillerato* [Trabajo de titulación]. <http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/3335/1/TFECE104.pdf>