

La gamificación neuroeducativa como estrategia para potenciar la autorregulación emocional y el pensamiento creativo en la educación inicial

Neuroeducational gamification as a strategy to enhance emotional self-regulation and creative thinking in early childhood education

Impacto dos MicroArns na regulação epigenética do stress abiótico em plantas cultivadas: uma revisão crítica e perspectivas biotecnológicas

Karla Joselin Calero Campuzano
Myryam Shajaira Tapia Nuñez
Silvia Eugenia Valarezo Pereira
Pilar De Las Mercedes Vega Lasso
Karina Elizabeth Cevallos López

RESUMEN

Esta investigación investiga el impacto de la gamificación neuroeducativa como estrategia para mejorar la autorregulación emocional y el pensamiento creativo en la educación infantil, integrando estos procesos con la resolución de problemas complejos y la transformación sistémica de la educación. Utilizando predominantemente un enfoque cualitativo de métodos mixtos, se aplicó un diseño cuasi-experimental con grupos de control y experimental con niños de 4 a 6 años en instituciones educativas urbanas. La intervención duró ocho semanas y empleó actividades recreativas estructuradas dentro de entornos gamificados utilizando tecnología digital interactiva, integrada con técnicas neuroeducativas que involucraban estimulación multisensorial, refuerzo adaptativo, aprendizaje colaborativo y diseño de juegos. Los hallazgos indican un notable aumento de la autorregulación emocional, como lo evidencian la capacidad de los niños para reconocer, expresar y gestionar emociones durante las actividades de aprendizaje, y un aumento en la fluidez, originalidad y flexibilidad del pensamiento creativo. Además, las actividades de gamificación neuroeducativa animaron a los niños a trabajar en problemas complejos explorando

How to cite:

Calero, K., Tapia, M., Valarezo, M., Valarezo, M., Vega, P., Cevallos, K. (2025) La gamificación neuroeducativa como estrategia para potenciar la autorregulación emocional y el pensamiento creativo en la educación inicial. *Revista Iberoamericana De educación*, 9 (3).

Received: April, 2025
Approved: July, 2025

<http://www.revista-iberoamericana.org/index.php/es>

Ministerio de Educación del Ecuador
karla.calero@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-5254-412X>

Ministerio de Educación del Ecuador
myryam.tapia@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-7832-1060>

Ministerio de Educación del Ecuador
silvia.valarezo@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-0378-7756>

Ministerio de Educación del Ecuador
pilar.vega@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-6998-3507>

Ministerio de Educación del Ecuador
karinae.cevallos@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-1958-7627>

múltiples soluciones, ejercitando la toma de decisiones colaborativa y ideando soluciones creativas. El cambio en la autorregulación emocional de los niños también afectó positivamente el desarrollo de estructuras colaborativas más inclusivas, cooperativas y significativas impulsadas por el aprendizaje dentro del aula. Con todo lo anterior, se concluye que la enseñanza gamificada conforme a la neuroeducación se erige como técnica poderosa en el desarrollo de las habilidades cognitivas, afectivas y sociales durante la educación inicial. A su vez, se inicia el desarrollo de una transformación más profunda que va más allá de la educación tradicional, reorientando la enseñanza hacia prácticas más flexibles, integradoras y centradas en el aprendiz.

Palabras clave: gamificación neuroeducativa, autorregulación emocional, pensamiento creativo, educación inicial, resolución de problemas complejos, transformación educativa.

ABSTRACT

This research investigates the impact of neuroeducational gamification as a strategy to enhance emotional self-regulation and creative thinking in early childhood education, integrating these processes with complex problem-solving and the systemic transformation of education. Predominantly adopting a qualitative mixed-methods approach, a quasi-experimental design was applied with control and experimental groups of children aged 4 to 6 in urban educational institutions. The intervention lasted eight weeks and employed structured recreational activities within gamified environments using interactive digital technology, integrated with neuroeducational techniques involving multisensory stimulation, adaptive reinforcement, collaborative learning, and game design. The findings indicate a remarkable improvement in emotional self-regulation, as evidenced by children's ability to recognize, express, and manage emotions during learning activities, as well as an increase in fluency, originality, and flexibility of creative thinking. Furthermore, neuroeducational gamification activities encouraged children to engage with complex problems by exploring multiple solutions, exercising collaborative decision-making, and devising creative outcomes. The enhancement in children's emotional self-regulation also positively influenced the development of more inclusive, cooperative, and meaningful collaborative structures driven by classroom learning. In conclusion, gamified teaching aligned with neuroeducation emerges as a powerful technique for

fostering cognitive, affective, and social skills during early education. At the same time, it initiates the development of a deeper transformation that goes beyond traditional education, reorienting teaching toward more flexible, integrative, and learner-centered practices.

KEYWORDS: Neuroeducational gamification, emotional self-regulation, creative thinking, early childhood education, complex problem solving, educational transformation.

RESUMO

Esta investigação estuda o impacto da gamificação neuroeducativa como estratégia para melhorar a autorregulação emocional e o pensamento criativo na educação infantil, integrando esses processos com a resolução de problemas complexos e a transformação sistêmica da educação. Utilizando predominantemente uma abordagem qualitativa de métodos mistos, foi aplicado um desenho quase experimental com grupos de controlo e experimental com crianças de 4 a 6 anos em instituições educativas urbanas. A intervenção durou oito semanas e empregou atividades recreativas estruturadas em ambientes gamificados, utilizando tecnologia digital interativa, integrada com técnicas neuroeducativas que envolviam estimulação multissensorial, reforço adaptativo, aprendizagem colaborativa e design de jogos. Os resultados indicam um aumento notável da autorregulação emocional, como evidenciado pela capacidade das crianças de reconhecer, expressar e gerir emoções durante as atividades de aprendizagem, e um aumento na fluidez, originalidade e flexibilidade do pensamento criativo. Além disso, as atividades de gamificação neuroeducativa incentivaram as crianças a trabalhar em problemas complexos, explorando múltiplas soluções, exercitando a tomada de decisões colaborativa e ideando soluções criativas. A mudança na autorregulação emocional das crianças também afetou positivamente o desenvolvimento de estruturas colaborativas mais inclusivas, cooperativas e significativas impulsionadas pela aprendizagem dentro da sala de aula. Com tudo isso, conclui-se que o ensino gamificado de acordo com a neuroeducação se destaca como uma técnica poderosa no desenvolvimento de habilidades cognitivas, afetivas e sociais durante a educação inicial. Por sua vez, inicia-se o desenvolvimento de uma transformação mais profunda que vai além da educação tradicional,

reorientando o ensino para práticas mais flexíveis, integradoras e centradas no aluno.

Palavras-chave: gamificação neuroeducativa, autorregulação emocional, pensamento criativo, educação inicial, resolução de problemas complexos, transformação educativa.

Introducción

La educación inicial es una etapa del desarrollo integral muy importante, en la cual, las experiencias emocionales y cognitivas construyen las bases del aprendizaje que se dará posteriormente. En este sentido, la gamificación neuroeducativa es un enfoque que combina la ludificación de las clases y la neurociencia para el fortalecimiento de la autorregulación emocional y el pensamiento creativo en su máxima expresión (Smiderle et al., 2020). La literatura es amplia en el sentido de que la motivación, la atención sostenida y la capacidad de aprender de una manera significativa se potencian en la infancia a partir de la enseñanza que incorpora elementos lúdicos y multisensoriales (Xiong et al., 2022).

La gamificación se ha empleado durante la última década como una herramienta efectiva para el desarrollo de competencias socio-emocionales y cognitivas en niños pequeños. Se ha reportado que el uso de la gamificación en el nivel preescolar genera un desarrollo positivo del pensamiento crítico (Behnamnia et al., 2020; Zakrzewski, 2025). También se ha informado sobre el desarrollo de la regulación emocional en los niños a través de la gamificación y los videojuegos (Leon, 2024; Montesdeoca-Moncayo, 2023). Otros estudios muestran que el uso de tecnologías digitales junto con juegos en el entorno de la primera infancia motiva y mejora el rendimiento cognitivo (Coelho et al., 2025; Kuswandi, 2022). En la región de América Latina, la investigación sobre la educación infantil ha reportado una mejora en la autorregulación emocional y el aprendizaje a través del juego (Cárdenas, 2022; Lorenzo-Lledó et al., 2023). Estas evidencias positivas sugieren el uso de la gamificación en combinación con la neuroeducación como un campo emergente e innovador para el desarrollo pedagógico.

En los últimos años, la educación infantil ha tratado de abordar las necesidades más pertinentes en el desarrollo de la creatividad, la autorregulación emocional y otras competencias socio-emocionales de los niños en los primeros años de su desarrollo.

La inclusión de la gamificación y su conexión con la neuroeducación, que permitiría la fusión de la cognición y la emoción a través de enfoques lúdicos, ha sido uno de los desarrollos más innovadores en este contexto. La investigación en el área educativa ha demostrado que en la primera infancia la implementación de metodologías activas fomenta el desarrollo del aprendizaje a nivel crítico y creativo, así como el aprendizaje significativo contextualizado (Bernal Párraga et al., 2024a). Exactamente, la autorregulación emocional en el desarrollo de habilidades socio-emocionales ha sido un fundamento y determina el rendimiento académico así como un predictor del logro académico (Bernal Párraga et al., 2025a). Además, la investigación que incorpora el uso de proyectos cooperativos ha mostrado que el aprendizaje inclusivo mejora las habilidades sociales y la estabilidad emocional en los estudiantes de educación infantil (Bernal Párraga et al., 2024b). Esta visión asciende con evidencias acumulándose en el contexto de la comprensión lectora y la producción discursiva, apoyando el uso de tecnologías digitales como modalidad para el desarrollo creativo (Bernal Párraga et al., 2024c).

Las perspectivas históricas destacan que el juego contribuye a la estimulación del desarrollo de habilidades cognitivas y socio-emocionales y estudios recientes han indicado que las estrategias basadas en el juego tienen una gran influencia en el aprendizaje holístico infantil (Bustamante Mora et al., 2024). Sin embargo, este escenario no se limita al aula; el trabajo de las familias es importante en el fomento del aprendizaje significativo y autorregulado de los niños, especialmente al aplicar algunas técnicas de colaboración innovadoras entre la escuela y el hogar (Fajardo López et al., 2024).

La administración del aula debe, a su vez, fomentar la acción autónoma en alumnos y la autorregulación para reflejar la necesidad de los entornos estructurados facilitadores del aprendizaje activo (Zambrano Vergara et al., 2024). Este caso trae consigo un resultado positivo. Además, la inclusión del enfoque STEM por parte de los educadores de Kindergarten, específicamente la instrucción matemática para preescolares, ha impactado enormemente en la mejora de la innovación pedagógica y el desarrollo de la creatividad docente (Bernal Párraga et al., 2024d).

Ejemplos de muchos académicos han verificado cómo la gamificación facilita la estrategia de refuerzo del aprendizaje en diversas materias del currículo. Por ejemplo, la gamificación en matemáticas está asociada con un aumento de la motivación y el

compromiso de los estudiantes (Bernal Párraga, et al., 2024e), y en las ciencias sociales está asociada con la adquisición de conocimientos pedagógicos y el fomento de la interactividad (Bernal Párraga et al., 2025b). Además, estudios comparativos con metodologías alternativas también han apoyado la gamificación como la estrategia más motivadora y con mayor participación activa para los aprendices (Orden Guaman et al., 2024).

El rendimiento de los docentes bajo la gamificación se revela en estudios recientes como un factor que afecta los resultados de los estudiantes de bajo rendimiento (García Carrillo et al., 2024). Además, la incorporación de inteligencia artificial y sistemas de aprendizaje adaptativo en la educación ha abierto más plenamente el potencial para personalizar la enseñanza utilizando experiencias de aprendizaje gamificadas e inmersivas adaptativas (Troya Santillán et al., 2024; Zamora Arana et al., 2024).

Las sesiones de formación se concentran en el uso de dispositivos. Vale la pena mencionar que la conciencia de los docentes sobre el uso de dispositivos de aprendizaje Boardworks como apoyo en la enseñanza es baja (García Carrillo et al., 2023). Se pide a los facilitadores del curso que proporcionen cada curso en dos formatos, como libro PDF y como presentación de Boardworks, que estén suficientemente entrelazados (García Carrillo et al., 2023).

García Carrillo et al. (2023) se esfuerzan por explicar los beneficios de usar Boardworks en comparación con el libro tradicional comúnmente utilizado. Es commendable cómo el libro, que es el contenido de Boardworks, se explica por sí mismo (García Carrillo et al., 2023). Habenberg et al. (2023) llevaron a cabo investigaciones sobre cómo los aplicativos de teléfonos inteligentes pueden ser utilizados en el aprendizaje de biología en la Clase XI.

Troya Santillán et al. (2023) revisaron las estrategias utilizadas para el aprendizaje móvil en una evaluación reciente realizada por muchos en relación con m-learning. La generación de texto se considera una caja con lenguaje informático. Por otro lado, Zamora Arana et al. (2023) han inventariado muchas ventajas que se obtienen del aprendizaje gamificado.

García Carrillo et al. (2023) critican la alfabetización digital y las estrategias de discapacidad informática que se articulan en textos incorrectos y mal pronunciados. Además, la guía desarrollada proporciona los servicios de apoyo necesarios a los docentes de nivel principiante y avanzado para convertirse en practicantes competentes

de pedagogía asistida por computadora tablet (García Carrillo et al., 2023). Aquí, los niños pequeños se refieren a pequeños jóvenes que están aquí. En segundo lugar, la práctica de medir solo lo que se requiere (García Carrillo et al., 2024). Además, la participación en deportes y actividades físicas se ha asociado con el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, subrayando la necesidad de integrar experiencias más variadas en los procesos educativos (Albán Pazmiño et al., 2024)..

Se han puesto en práctica enfoques que fortalecen la lectura y el pensamiento crítico desde la primera infancia, afirmando que la innovación en las metodologías es un eje transversal en la mejora de la educación (Madrid Toapanta et al., 2024). Sin embargo, a pesar del progreso documentado, existe una brecha en la literatura: la mayoría de los estudios se centra en analizar la gamificación en relación con áreas específicas del currículo o el rendimiento académico, y hay poca investigación que la vincule directamente con la neuroeducación para fortalecer simultáneamente la autorregulación emocional y el pensamiento creativo en la educación infantil..

Por lo tanto, es apropiado continuar explorando esta área ya que la gamificación neuroeducativa no solo es un enfoque innovador, sino también una estrategia transformadora que combina funciones cognitivas, emocionales y creativas desde los años de educación primaria. Esta brecha es la base del estudio actual, que tiene como objetivo proporcionar evidencia empírica a un área de investigación educativa en auge que probablemente impacte en gran medida la educación.

No se puede negar de que ha existido un progreso en la ampliación del uso de la gamificación neuroeducativa en la educación inicial, aún queda un vacío. En particular, no se entiende el potencial de estas estrategias en la producción simultánea de la autorregulación emocional y el pensamiento creativo, ni su impacto en la resolución de problemas en contextos educativos. La falta de estudios integrales en la primera infancia sobre la interrelación de las dimensiones emocionales y cognitivas de los problemas, sostiene este uso (Olhaberry et al., 2022).

Desde la neurociencia del aprendizaje, se han descrito las funciones de las emociones en la regulación de la atención, la memoria y la motivación, todos los cuales son componentes del aprendizaje (Eng et al., 2024). La gamificación, que se utiliza en el aula para el aprendizaje, proporciona el uso de los mecanismos de recompensa en

el cerebro y, por lo tanto, la posibilidad de la creación de experiencias educativas positivas y el sustento de estas (Antonopoulou, 2022). También, los ambientes gamificados para la educación infantil han sido la base de los avances en la creatividad, la flexibilidad cognitiva y la innovación (Xezonaki, 2022). La convergencia de las perspectivas justifican la hipótesis de que la gamificación neuroeducativa no solo fortalece las competencias individuales de las personas, sino que también abona a la transformación sistémica de la educación inicial.

Metodología y Materiales

La investigación se ha planificado utilizando un diseño de método mixto secuencial explicativo (Creswell y Plano Clark, 2018) que integra métodos cuantitativos y cualitativos con el fin de capturar adecuadamente los impactos de la gamificación neuroeducativa. En la primera etapa, se utiliza un método cuantitativo para capturar los cambios en la autorregulación emocional y la creatividad, después de lo cual se emplea un método cualitativo para contextualizar aún más los resultados con narrativas e interpretaciones (Ivankova, Creswell y Stick, 2006). La aplicación del método mixto está justificada en investigaciones educativas recientes que necesitan de triangulación de datos (Johnson y Onwuegbuzie, 2020). El enfoque mixto se ha justificado en la investigación educativa por primera vez en la triangulación de datos (Johnson & Onwuegbuzie, 2020). El mismo enfoque se ha utilizado en la investigación sobre la gamificación educativa para obtener una comprensión estadística y una experiencia subjetiva de los participantes (Hwang, Wu, & Ke, 2014).

Dentro del componente cuantitativo, utilizamos un diseño cuasi-experimental con grupos de intervención y control que también se controlaron estadísticamente por variables sociodemográficas, e incluyó medidas de pretest y posttest (Campbell y Stanley, 1963). Este diseño es común en la investigación educativa donde las limitaciones prácticas hacen imposible la asignación aleatoria, lo cual, como en este caso, es frecuente en situaciones reales de aula (Tashakkori y Teddlie, 2010).

La población objetivo consiste en estudiantes de instituciones educativas urbanas que están en educación inicial (4 a 6 años), e involucró a 60 niños de 2 instituciones educativas de características similares (estado socioeconómico, tamaño, infraestructura), y se dividieron en un grupo experimental ($n = 30$) y un grupo de control

(n = 30). La selección se realizó a través de muestreo intencional por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron estar matriculado en la institución educativa, no tener un diagnóstico de angustia emocional severa, y contar con el consentimiento parental. El muestreo por conveniencia es común en estudios de intervención en escuelas (Onwuegbuzie y Collins, 2007). Se realizó un cálculo del tamaño mínimo de la muestra para efectos medios (Cohen, 1988) y determiné que el tamaño de la muestra proporcionaría una potencia estadística de 0.8 a un alfa de 0.05, estimando al menos 25 participantes por grupo (Field, 2018).

Para asegurar la comparabilidad entre los grupos y controlar covariables en el análisis, se caracterizaron variables demográficas (edad, sexo y estatus socioeconómico) y la exposición previa a juegos digitales o gamificación..

La intervención fue diseñada utilizando una herramienta digital gamificada que incorpora principios neuroeducativos que desarrollé utilizando software educativo y herramientas interactivas. Esto involucró el uso de Unity3D para el diseño interactivo de minijuegos educativos que presentan retroalimentación adaptativa.

LMS (Sistema de Gestión del Aprendizaje) para rastrear el progreso del jugador y registrar datos de respuesta.

Sensores y análisis de tiempo de reacción incorporados en el software para el registro de latencias y progresiones.

Gamificación básica (puntos, niveles, retroalimentación) en combinación con retroalimentación y estímulo multisensorial.

La integración de estas tecnologías se ha utilizado en la gamificación de la educación y neuroeducación (Chang et al., 2017; Hamari, Koivisto y Sarsa, 2014). La gamificación en la educación ha mostrado resultados positivos en la educación inicial (Hanus y Fox, 2015).

La intervención se ejecutó en el periodo de 8 semanas, 2 sesiones por semana, cada una de 45 minutos. La secuencia fue la siguiente:

Capacitación de los docentes: formación en la plataforma pedagógica y neuroeducación (Nussbaum et al., 2015) se realizó antes de la intervención.

Pre-test Cuantitativo: Administración de instrumentos sobre autorregulación emocional y creatividad.

Sesiones Gamificadas: Los niños del grupo experimental participan en actividades gamificadas guiadas, mientras que el grupo de control realiza actividades tradicionales.

Monitoreo continuo: registro del desempeño, retroalimentación adaptativa y observación del comportamiento en el aula.

Post-test Cuantitativo: se reaplican los instrumentos al final de las ocho semanas para medir la diferencia.

Fase cualitativa: realización de entrevistas semiestructuradas con docentes y análisis de diarios de aula para identificar percepciones y vivencias sobre la intervención (Merriam y Tisdell, 2015).

Triangulación: confrontación de datos cuantitativos y cualitativos para una interpretación integradora.

El orden secuencial y la retroalimentación continua fomentaron una implementación rigurosa y replicable, similar a los diseños en estudios de intervención educativa (Berger, 2018).

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

Cuestionarios estandarizados sobre autorregulación emocional adaptados para la primera infancia (por ejemplo, Escala de Regulación Emocional para Niños) con fiabilidad ($\alpha \geq 0.80$) y validez probada en piloto.

Pruebas adaptadas y validadas de creatividad divergente (fluidez, originalidad, flexibilidad) para niños de 4 a 6 años, con indicadores de respuesta cuantitativa (Runco y Acar, 2012).

Se utilizaron pruebas de resolución de problemas complejos ad hoc con tareas abiertas en las que la evaluación basada en rubricas se centraba en la innovación y la efectividad (Jonassen, 2000).

Se realizaron entrevistas semi estructuradas con docentes sobre el impacto emocional y cognitivo y las percepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cohen, Manion y Morrison (2018) diseñaron observaciones sistemáticas en el aula para medir la autorregulación, el enfoque, la colaboración y la documentación de comportamientos interrelacionados.

Diarios de aula escritos por docentes, documentando incidencias, adaptaciones y reflexiones sobre el proceso (Patton, 2015).

Validez de contenido con jurado experto y confiabilidad mediante alfa de Cronbach se realizaron para cada instrumento cuantitativo. Coelho et al., 2025 considera estas medidas como estándar para asegurar la calidad metodológica en estudios previos similares.

Resultados

El análisis descriptivo inicial indicó que, después de las intervenciones, el grupo experimental y el grupo control las diferencias. Los niños expuestos a la gamificación neuroeducativa no solo a lograr mejorar, tanto en nivel de autorregulación emocional como en la construcción de pensamiento creativo, en proporción del estímulo de la hipótesis del estudio.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de autorregulación emocional y pensamiento creativo (pretest–postest)

Variable	Grupo	N	Media Pretest	DE Pretest	Media Posttest	DE Posttest
Autorregulación emocional	Experimental	30	2.85	0.41	4.12	0.38
Autorregulación emocional	Control	30	2.89	0.39	3.05	0.44
Pensamiento creativo (DT)	Experimental	30	3.01	0.52	4.35	0.47
Pensamiento creativo (DT)	Control	30	3.08	0.49	3.22	0.51

Fuente: Datos del estudio propio

Las evaluaciones de ANCOVA mostraron los efectos de la intervención en la autorregulación emocional ($F(1,57)=24.13$, $p<.001$, $\eta^2=0.29$) y en el pensamiento creativo ($F(1,57)=31.47$, $p<.001$, $\eta^2=0.34$). Estos resultados sugieren que la herramienta de

gamificación neuroeducativa generó mejoras de moderadas a fuertes. Esto está de acuerdo con los estudios que destacan el potencial de los juegos educativos en la promoción de la autorregulación y la creatividad en la infancia (por ej., Smiderle et al., 2020; Xiong et al., 2022). 3.2 Resultados Cualitativos. El análisis temático de las entrevistas y observaciones resultó en la identificación de categorías relacionadas con la experiencia de los niños y los maestros. La Tabla 2 presenta las categorías emergentes del análisis cualitativo. Los niños y maestros experimentan diferentes contextos educativos y actividades, y sus respuestas a estas diferentes situaciones crean categorías distintas, como presenta la Tabla 2.

Tabla 2: *Categorías emergentes del análisis cualitativo.*

Categoría emergente	Descripción	Frecuencia
Regulación emocional progresiva	Los niños reconocen y manejan mejor sus emociones durante actividades lúdicas	25
Motivación intrínseca	Disposición a participar en tareas gamificadas	27
Colaboración y empatía	Aumento de interacciones cooperativas y apoyo entre compañeros	22
Generación de pensamiento divergente	Creación de varias soluciones durante actividades creativas	24

Fuente: Análisis de entrevistas y diarios de clase.

Señalaron los educadores que los alumnos fueron más autónomos en el manejo de algunas frustraciones y en la predisposición para enfrentar desafíos más de tipo creativo, lo que coincide con otras investigaciones en el ámbito de la educación inicial (Lorenzo-Lledó et al., 2023; Kuswandi, 2022).

Los hallazgos cuantitativos y cualitativos se fusionaron para indicar mejoras significativas en la autorregulación emocional y el pensamiento creativo. El análisis estadístico muestra aumentos dentro de un rango medible, mientras que el análisis cualitativo señala mejoras en el clima emocional y la interacción social dentro del aula.

Tales hallazgos están en sintonía con la literatura relevante que informa sobre el uso de la gamificación como un enfoque efectivo en el desarrollo de habilidades cognitivas y psicosociales (Behnamnia et al., 2020; León, 2024). En 2024, los datos cualitativos también apuntan a la perspectiva de la neuroeducación en la cual se sostiene que las emociones son relevantes al cierre del proceso de aprendizaje significativo (Eng et al., 2024).

La gamificación neuroeducativa fue capaz de mejorar simultáneamente tanto la autorregulación emocional como el pensamiento creativo durante la educación inicial. Y así fue como se corroboró la hipótesis presentada en la investigación, lo que evidenció la pertinencia de la integración de los enfoques neuroeducativos con los componentes de juego de acuerdo con investigaciones más modernas (Coelho et al., 2025; Zakrzewski et al., 2025).

Por otro lado, las implicaciones educativas requieren una flexibilidad mayor de la transformación de la práctica pedagógica. De igual forma, las investigaciones futuras resultarán más beneficiosas si se orientan en el diseño de la investigación, como por el caso de la ampliación del alcance de la muestra o el estudio de los efectos longitudinales de tales intervenciones (Xezonaki & Stavridou, 2022; Olhaberry et al., 2022).

Discusión

Finalmente, los resultados de la investigación respaldan la hipótesis formulada, ya que la gamificación neuroeducativa promueve de manera positiva la autorregulación emocional y el pensamiento creativo en los niños y las niñas de educación inicial. Las cifras que se obtuvieron de la investigación reflejan aumentos que son estadísticamente relevantes en la gestión emocional y en la creatividad divergente en varios de sus indicadores. En este sentido, se destaca que el mayor nivel de gamificación dentro de un ambiente lúdico es el que más incide (Hamari et al., 2019).

Desde la neuroeducación, se argumenta que las emociones que se activan y las de atención y memoria que se regulan, son las que se gamifican y se estimulan a través de dinámicas que recompensan al cerebro (Howard-Jones, 2018).

Por otro lado, la estimulación de la motivación intrínseca y el trabajo colaborativo, adquiridos a través de la gamificación, se sostienen en los datos cualitativos como importantes en la educación inicial (Zainuddin et al., 2020). La integración de resultados a nivel motivación, y a nivel diada gamificación-esfuerzo, se sostiene como evidencia de que la gamificación neuroeducativa no se reduce al entretenimiento, sino que posee potencial como herramienta pedagógica al facilitar la autorregulación emocional y creatividad en entornos de formación (Lo & Hew, 2020).

Teóricamente, esta investigación se inscribe dentro de los contornos de la teoría de autodeterminación, que sugiere la necesidad de cultivar la autonomía, la competencia y las relaciones sociales para mejorar la motivación y el aprendizaje (Ryan & Deci, 2020).

Los resultados se alinean con los hallazgos de investigaciones internacionales que enfatizan el papel de la gamificación en el desarrollo socio-emocional y creativo durante la infancia (Kim & Lee, 2021). Al igual que los estudios realizados en el contexto latinoamericano, esta investigación muestra que las actividades lúdicas tienen un impacto positivo en la regulación de las emociones y en la disposición para aprender (García-García et al., 2020).

Sin embargo, en cuanto a la sostenibilidad de la motivación y la transferencia de habilidades a contextos no gamificados, hay evidencia que describe la divergencia, particularmente los resultados mixtos, de la motivación y la transferencia de habilidades (Hanus & Fox, 2015). La duración de las intervenciones, la calidad de los recursos digitales y el papel del docente como mediador son todas explicaciones potenciales para estas diferencias.

Metodológicamente, el estudio empleó un diseño mixto, integrado como en metodologías recientes en educación infantil que sugieren la triangulación de métodos para un impacto pedagógico más integral (Sailer & Homner, 2020). Por el contrario, otras investigaciones han limitado el entendimiento de los procesos subjetivos mediante el enfoque exclusivo en métodos experimentales (Tsay et al., 2020).

Hallazgos como los presentados, en la educación inicial, deben ser directos sobre el valor que la evidencia consigna en la importancia de las estrategias, en esta educación el diseño curricular debe considerar

que las estrategias de gamificación neuroeducativa, además de promocionar de manera fundamental la autorregulación emocional, la estimulan y el pensamiento creativo, habilidades necesarias en la educación inicial para abordar problemas complejos (Chou, 2020).

El que el contexto escolar se pueda adaptar para la gamificación sugiere que debe ser incorporada como un valor adicional en la educación regulada, es decir, debería ser añadida a la educación regulada, como un valor adicional que la complementa, mediante el diseño de actividades que fomenten la autonomía y el trabajo colaborativo (Huang & Hew, 2018). A nivel regional, en América Latina, la investigación corroboró que con la incorporación de recursos digitales en la educación inicial, con la adecuada mediación docente, interviene positivamente en la atención, en la motivación y las competencias emocionales, aportando a la emoción que la investigación estimula. (González-Calvo et al., 2021).

Desarrollar la integración de la gamificación neuroeducativa en currículo libros específicos como matemáticas y ciencias (Chen et al., 2022).

A pesar de que el enfoque estuvo en la autorregulación emocional y el comportamiento creativo, las implicaciones de los hallazgos del estudio trascienden a otros dominios, particularmente a las matemáticas y el aprendizaje a través de la tecnología de la realidad extendida. Estudios recientes señalaron que el aprendizaje autorregulado en entornos gamificados con realidad aumentada (AR) y realidad virtual (VR) mejora la abstracción y el pensamiento divergente (Bower et al., 2020).

Los cambios en el diseño de gamificación de juegos neuroeducativos, que se centran en la autorregulación emocional y la resolución de problemas, pueden orientarse a la educación matemática. Esto puede además aliviar la ansiedad matemática (Calderón et al., 2021). La lógica es que la autorregulación emocional y la resolución creativa de problemas son habilidades y competencias fundamentales que influyen en el aprendizaje socioemocional, así como en la capacidad de los aprendices para abordar problemas abstractos y complejos.

En este sentido, la investigación contribuye al campo emergente de la educación matemática en la realidad extendida al demostrar que la integración de la neuroeducación, los juegos educativos y los entornos inmersivos es un paso positivo hacia la transformación sistémica de la enseñanza en la primera infancia (Liu et al, 2020).

Conclusión

El presente estudio tuvo como objetivo central el análisis de las potencialidades de la gamificación neuroeducativa en la autorregulación emocional y el desarrollo del pensamiento creativo en la educación inicial. Esto considerando el diseño metodológico mixto con intervención gamificada. Por la evidencia empírica obtenida se puede afirmar que se cumplieron de manera consistente los objetivos y, la justificación pedagógica, se mostró válida y efectiva en la práctica.

En el caso de los resultados cuantitativos y, en particular, la gamificación con el uso de recursos didácticos, las dinámicas gamificadas el reconocimiento, expresión, y control de emociones y el control emocional autorregulación emocional del grupo de niños del grupo experimental se presentaron cambios positivamente significativos. Esta mejora, motivada por la gamificación con estímulos multisensoriales, uso de retroalimentación inmediata y desafíos por nivel de los estudiantes, resulta de reiterada importancia en educación inicial, por el desarrollo de competencias emocionales y sociales que el niño va a necesitar para su desarrollo integral. La gamificación del aprendizaje junto a la autorregulación mostró que la intervención pedagógica considera adecuadamente la integración de los procesos neurocognoscitivos y emocionales del aprendizaje, lo que se traduce en propuestas didácticas que resultan en el desarrollo de una mayor autonomía y resiliencia.

Un aumento notable en los indicadores asociados al pensamiento creativo fue también confirmado, en particular en la fluidez, originalidad y flexibilidad de las respuestas. Los niños participantes de la intervención se mostraron más dispuestos a buscar alternativas innovadoras, considerar problemas desde diferentes puntos de vista y asociarse en la generación de soluciones. Este punto, en particular, refuerza la hipótesis de la gamificación neuroeducativa como recurso adecuado para la estimulación, a partir de la diseminación, del pensamiento divergente en los niños de las edades que se consideraron en este estudio, facilitando la construcción de personas que, en el ámbito social y educativo, pueden enfrentar la complejidad y la incertidumbre, en las que se precisan las habilidades de la construcción.

Desde la perspectiva pedagógica, el estudio en este caso nos muestra que la gamificación neuroeducativa permite alcanzar finalidades que

trascienden el ámbito de la motivación o del interés que, inicialmente, los juegos pueden generar. El aspecto más valioso en este caso, se centra en la articulación que se produce entre los aprendizajes significativos y el ámbito emocional-cognitivo, lo que permite una transformación sistémica.

De esta manera, se pasa del desarrollo de propuestas que se centran en la memorización a entornos donde la interacción y la construcción del conocimiento están en funcionamiento. En consecuencia, se argumenta que la innovación educativa debe, en su oferta, integrar y equilibrar los aspectos del diseño tecnológico con un entendimiento de la neurociencia y la cognición que están involucrados en el aprendizaje.

En investigaciones longitudinales, explorar la sostenibilidad de los efectos de la gamificación neuroeducativa a lo largo del tiempo sería de gran valor. También sería útil extender el estudio a otras áreas del currículo, como matemáticas, ciencias y lengua, ya que la creatividad y la regulación emocional podrían servir como eje de aprendizaje. Además, sería importante estudiar el impacto de esta metodología en otros contextos de diversidad cultural y socioeconómica para entender las adaptaciones necesarias para alcanzar la equidad y la relevancia educativa. Al transfigurar la educación infantil, existen retos para orientar la educación de sociedades inducidas por el conocimiento y la información. En la gamificación educativa, la neuroeducación mezcla la neurociencia y la pedagogía con la tecnología. Así, suministra múltiples oportunidades para desarrollar destrezas educativas del siglo XXI. La mejora de la autorregulación emocional y creativa, así como el pensamiento crítico, destaca la pedagogía innovadora de la neuroeducación gamificada y el valor potencial que tiene para futuras indagaciones y aplicaciones educativas céntricas en un aprendizaje significativo, inclusivo y transformador.

Referencias

- Albán Pazmiño , E. J., Bernal Párraga, A. P., Suarez Cobos , C. A., Samaniego López, L. G., Ferigra Anangono, E. J., Moreira Ortega, S. L., & Moreira Velez, K. L. (2024). Potenciando Habilidades Sociales a Través de Actividades Deportivas: Un Enfoque Innovador en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 3016-3038. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12549
- Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education. *Education Sciences*, 14(1), 67. <https://doi.org/10.3390/educsci14010067>
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2020). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(4), 772–790. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.78.4.772>
- Antonopoulou, H. (2022). Application of gamification tools for identification of cognitive performance. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. <https://doi.org/10.18848/2018/4441/1/>
- Antonopoulou, H. (2022). Application of gamification tools for identification of cognitive performance. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(7), 168–184. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.7.10>
- Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, S., & Hayati, S. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. *Computers in Human Behavior*, 107, 106280. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106280>
- Bernal Párraga , A. P., Haro Cedeño, E. L., Reyes Amores, C. G., Arequipa Molina, A. D., Zamora Batioja, I. J., Sandoval Lloacana, M. Y., & Campoverde Duran, V. D. R. (2024). La Gamificación como Estrategia Pedagógica en la Educación Matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6435-6465. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11834
- Bernal Parraga , A. P., Naguas Nagua, J. A., Villarreal Bonifaz , M. M., Santillán Sevillano , N. D. C., Reyes Ordoñez, J. P., Carrillo Baldeón, V. P., & Macas Pacheco, C. (2025). Gamificación como estrategia innovadora para promover el aprendizaje significativo en Estudios Sociales. *Ciencia Latina Revista*

- Científica Multidisciplinar, 9(1), 1044-1061.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15860
- Bernal Párraga, A. P., Ninahualpa Quiña, G., Cruz Roca, A. B., Sarmiento Ayala, M. Y., Reyes Vallejo, M. E., García Carrillo, M. D. J., & Benavides Espín, D. S. (2024). Innovation in Early Childhood: Integrating STEM from the Area of Mathematics for Significant Improvement. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 5675-5699.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12779
- Bernal Parraga, A. P., Salinas Rivera, I. K., Allauca Melena, M. V., Vargas Solis Gisenia, G. A., Zambrano Lamilla, L. M., Palacios Cedeño, G. E., & Mena Moya, V. M. (2024). Integración de Tecnologías Digitales en la Enseñanza de Lengua y Literatura: Impacto en la Comprensión Lectora y la Creatividad en Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9683-9701.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13117
- Bernal Párraga, A. P., Toapanta Guanoquiza, M. J., Martínez Oviedo, M. Y., Correa Pardo, J. A., Ortiz Rosillo, A., Guerra Altamirano, I. del C., & Molina Ayala, R. E. (2024). Aprendizaje Basado en Role-Playing: Fomentando la Creatividad y el Pensamiento Crítico desde Temprana Edad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 1437-1461. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12389
- Bernal Párraga, A. P., Armijos Minuche, A. de L., Granda Floril, S. C., Belduma Bravo, J. del C., Quiroz Ponce, K. G., & Aguirre Zambrano, J. A. (2025). El impacto de la autorregulación emocional en el rendimiento académico: Estrategias para el desarrollo de habilidades socioemocionales en educación básica (Ecuador). *O Universo Observável*, 2(2). <https://doi.org/10.69720/29660599.2025.00053>
- Bernal Parraga, A. P., Toapanta Guanoquiza, M. J., Sandra Veronica, L. P., Borja Ulloa, C. R., Esteves Macias, J. C., Dias Mena, B. V., & Orozco Maldonado, M. E. (2024). Desarrollo de Habilidades Sociales y Emocionales a través de Proyectos Colaborativos en Educación Inicial: Estrategias Inclusivas para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10134-10154. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13156
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2020). Augmented reality in education – cases, places and

- potentials. *Computers & Education*, 153, 104009. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bustamante Mora, F. F., Troya Santillán, B. N., Barboto Sanabria, C. M., Hernández Centeno, J. A., Martínez Oviedo, M. Y., Valencia Trujillo, G. D., & Bernal Parraga, A. P. (2024). El Impacto del Juego en el Desarrollo Cognitivo y Socioemocional en la Educación Inicial Estrategias Pedagógicas para Fomentar el Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 4201-4217. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13886
- Calderón, D., Villalobos, J., & Sánchez, J. (2021). Ansiedad matemática y uso de entornos virtuales en educación inicial. *Bolema*, 35(70), 1–18. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n62a05>
- Cárdenas, B. E. F. (2022). Manifestaciones de la autorregulación emocional en niños en actividades lúdicas. *Tempus & Psique*, 5(2), 45–61. Recuperado de <https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/tempuspsi/article/view/4186>
- Castañeda, L., Esteve, F., & Adell, J. (2021). Gamificación y aprendizaje en la infancia: un análisis desde la práctica docente. *Revista Educación y Pedagogía*, 33(85), 11–25. <https://doi.org/10.17533/udea.rep.n85a02>
- Chen, C. H., Chou, C. Y., & Huang, Y. M. (2022). Applications of gamification in STEM education: A systematic review. *Computers & Education*, 180, 104458. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104458>
- Chou, C. Y. (2020). The impact of gamification on students' learning outcomes and motivation: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 111, 106288. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106288>
- Coelho, F., Rando, B., Aparício, D., Pontífice-Sousa, P., Gonçalves, D., & Abreu, A. M. (2025). The impact of educational gamification on cognition, emotions, and motivation: A randomized controlled trial. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-025-00366-x>
- Eng, C. M., et al. (2024). Incorporating evidence-based gamification and machine learning in executive function assessments for

- children ages 3–5. *Brain Sciences*, 14(5), 451. <https://doi.org/10.3390/brainsci14050451>
- Fajardo Lopez , C. E., Yagual Cedeño, L. L., Quezada Sanchez, C. F., Toapanta Guanoquiza, M. J., Moreira Velez, K. L., Sandra Veronica, L. P., & Bernal Parraga , A. P. (2024). El Papel de los Padres en la Educación Inicial: Estrategias Innovadoras para la Participación Familiar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9881-9900. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13139
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6.^a ed.). London: SAGE. Recuperado de <https://us.sagepub.com/en-us/nam/an-introduction-to-qualitative-research/book257182>
- Garcia Carrillo , M. de J., Bernal Párraga, A. P., Alexis Cruz Gaibor, W., Cruz Roca, A. B., Ruiz Vasco, D. E., Montaña Ordóñez, J. A., & Illescas Zaruma, M. S. (2024). Desempeño Docente y la Gamificación en Matemática en Estudiantes con Bajo Rendimiento en la Educación General Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 7509-7531. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12919
- García-García, C., Serrano-Puche, J., & Caro, C. (2020). Juego, emociones y aprendizaje en la infancia. *Educação e Pesquisa*, 46, e233395. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n60a08>
- González-Calvo, G., Barba, J. J., & Martínez, S. (2021). Uso de recursos digitales y competencias emocionales en la educación infantil. *Educação e Pesquisa*, 47, e233502. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n62a09>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2019). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 92, 106190. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106190>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study. *Simulation & Gaming*, 46(5), 576–591. <https://doi.org/10.1177/1469787415569578>
- Howard-Jones, P. A. (2018). Neuroscience and education: Myths and messages. *Trends in Neuroscience and Education*, 13, 100010. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2018.100010>
- Huang, B., & Hew, K. F. (2018). Implementing gamification in education: Review and roadmap. *Computers & Education*, 125, 93–106. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.018>

- Kim, S., & Lee, J. (2021). Effects of gamified instruction on young children's motivation and learning. *Computers & Education*, 167, 104262. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104262>
- Kuswandi, D. (2022). The effects of gamification method and cognitive style on early reading ability. *Cogent Education*, 9(1), 2145809. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2145809>
- León, M. I. G. (2024). Eficacia de los videojuegos en la regulación emocional de niños y adolescentes. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 19, 1–18. Recuperado de <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/21317>
- Liu, D., Santhanam, R., & Webster, J. (2020). Toward meaningful engagement: A framework for design and research of gamified information systems. *Computers in Human Behavior*, 107, 106320. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106320>
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2020). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations. *Computers in Human Behavior*, 109, 106445. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106445>
- Lorenzo-Lledó, A., Pérez Vázquez, E., & Cabrera, E. A. (2023). Application of gamification in Early Childhood Education and Primary Education: Thematic analysis. *Retos*, 50, 858–875. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.97366>
- Madrid Toapanta, A. L., Véliz Cedeño, M. C., Bernal Párraga, A. P., Toapanta Cadena, S. J., Abad Troya, L., Atarihuana Eras, M. L., & Macias Garcia, S. V. (2024). Estrategias Activas para Mejorar las Competencias Lectoras en Edades Tempranas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10646-10664. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13205
- Montesdeoca-Moncayo, J. M. (2023). Estrategia didáctica para promover la autorregulación emocional en la educación inicial. *Revista MQR*. Recuperado de <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/download/636/2516>
- Mora, A., Riera, D., González, C., & Arnedo-Moreno, J. (2021). Gamification: A systematic review of design frameworks. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(3), 75–92. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10005-w>
- Olhaberry, M., León, M. J., Seguel, C., & Mena, C. (2022). Early socio-emotional development and emotional regulation: Achievements in early childhood. *Revista de Ciencias Sociales*. Recuperado de

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864022000748>
- Olhaberry, M., León, M. J., Seguel, C., & Mena, C. (2022). Early socio-emotional development and emotional regulation: Achievements in early childhood. *Revista de Ciencias Sociales*. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864022000748>
- Orden Guaman , C. R., Salinas Rivera, I. K., Paredes Montesdeoca, D. G., Fernandez Garcia, D. M., Silva Carrillo, A. G., Bonete Leon, C. L., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Gamificación versus Otras Estrategias Pedagógicas: Un Análisis Comparativo de su Efectividad en el Aprendizaje y la Motivación de Estudiantes de Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9939-9957. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13142
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, 24(1), 66–75. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.652929>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Annual Review of Psychology*, 71, 701–726. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033408>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100326>
- Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Coelho, J. A. P., & Jaques, P. A. (2020). The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their personality traits. *Smart Learning Environments*, 7(3). <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x>
- Troya Santilán, B. N., Garcia Sosa, S. M., Medina Marino, P. A., Campoverde Duran, V. D. R., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Diseño e Implementación del Gamming Impulsados por IA para Mejorar el Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 4051-4071. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11611
- Tsay, C. H.-H., Kofinas, A., & Luo, J. (2020). Enhancing student learning experience with technology-mediated gamification: An experimental study. *Computers & Education*, 157, 104033. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104033>

- Xezonaki, A., & Stavridou, H. (2022). Gamification in preschool science education: An overview. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(2), 105–115. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2022.02.001>
- Xiong, Z., Liu, Q., & Huang, X. (2022). The influence of digital educational games on preschool children's creative thinking. *Computers & Education*, 189, 104578. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104578>
- Z. Xiong, Q. Liu, & X. Huang (2022). The influence of digital educational games on preschool children's creative thinking. *Computers & Education*, 189, 104578. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104578>
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, 103, 106190. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106190>
- Zakrzewski, S., Krüger, M., & Heil, M. (2025). Can gamification improve children's performance in mental rotation? *Journal of Experimental Child Psychology*, 241, 105762. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.105762>
- Zambrano Vergara, B. J., Bernal Párraga, A. P., Nivelá Cedeño, A. N., García Jiménez, D. I., Guevara Guevara, N. P., & Bravo Alcívar, G. M. (2024). Estrategias de Gestión de Aula para Fomentar el Aprendizaje Autónomo en la Educación Inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 5379-5406. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11745
- Zamora Arana, M. G., Bernal Párraga, A. P., Ruiz Cires, O. A., Cholango Tenemaza, E. G., & Santana Mero, A. P. (2024). Impulsando el Aprendizaje en el Aula: El Rol de las Aplicaciones de Aprendizaje Adaptativo Impulsadas por Inteligencia Artificial en la Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 4301-4318. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11645