

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2861>

Gamificación en el desarrollo del pensamiento crítico de niños de educación primaria

Gamification in the Development of Critical Thinking in Primary Education Children

Marleni Noemí Ruíz-Chávez
mruizch1372@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú
<http://orcid.org/0000-0002-2089-1061>

Mario Andrés Terrones-Marreros
materronesm@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú
<https://orcid.org/0000-0001-7841-9977>

Recepción: 15 de abril 2023
Revisado: 23 de junio 2023
Aprobación: 01 de agosto 2023
Publicado: 15 de agosto 2023

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue examinar los impactos de la aplicación de estrategias gamificadas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de nivel primario. Se llevó a cabo un estudio preexperimental con 39 alumnos de una Institución Educativa ubicada en Trujillo, Perú, comprendiendo 17 estudiantes varones y 22 estudiantes mujeres, cuyas edades oscilaban entre los 8 y 11 años. Se les administró el Cuestionario de Pensamiento Crítico y expuso a un programa gamificado compuesto por 10 sesiones presenciales, cada una con una duración máxima de 260 minutos. Los resultados obtenidos demostraron que la implementación de la gamificación entre el pretest y posttest produjo efectos positivos y significativos en el desarrollo del pensamiento crítico de los niños de primaria en todas las áreas evaluadas. Por consiguiente, es posible concluir que el programa empleado permitió a los estudiantes mejorar considerablemente su capacidad para pensar críticamente.

Descriptor: Material didáctico; escuela primaria; experimento educacional. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of the research was to examine the impacts of the application of gamified strategies in the development of critical thinking in elementary school students. A pre-experimental study was conducted with 39 students from an Educational Institution located in Trujillo, Peru, comprising 17 male and 22 female students, whose ages ranged from 8 to 11 years old. They were administered the Critical Thinking Questionnaire and exposed to a gamified program composed of 10 face-to-face sessions, each with a maximum duration of 260 minutes. The results obtained showed that the implementation of gamification between pretest and posttest produced positive and significant effects on the development of critical thinking in elementary school children in all the areas evaluated. Therefore, it is possible to conclude that the program employed allowed students to significantly improve their ability to think critically.

Descriptors: Teaching materials; primary schools; educational experiments. (UNESCO Thesaurus).

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

INTRODUCCIÓN

La promoción de habilidades cognitivas esenciales en el desarrollo intelectual de los niños, en la etapa de educación primaria, requiere de la estimulación adecuada del pensamiento crítico, dado que, en esta etapa temprana, tienen una gran capacidad para cuestionar y explorar el mundo que les rodea, lo cual constituye la base para el pensamiento crítico. Sin embargo, muchos sistemas educativos aún no enfatizan lo suficiente la enseñanza de estas habilidades (Jodoi *et al.*, 2021; Khitruk, 2022).

Por esta razón, se ha vuelto crucial el estudio de estrategias pedagógicas que promuevan activamente el pensamiento crítico desde una edad temprana. Actualmente, se emplean diversas estrategias, como el enfoque basado en el aprendizaje activo, el cual busca fomentar la participación activa de los estudiantes durante su proceso educativo, mediante la implementación de actividades prácticas, la resolución de problemas y la generación de discusiones en grupo. Además, se utilizan técnicas como el aprendizaje cooperativo, donde los niños trabajan en equipo para resolver tareas y proyectos, lo que les permite desarrollar habilidades de comunicación, colaboración y pensamiento activo (Westerdahi *et al.*, 2022; Tseng *et al.*, 2022).

Sin embargo, una práctica relevante de la última década ha nacido en los videojuegos y los recursos electrónicos. La gamificación se presenta como un enfoque educativo que aprovecha los componentes y dinámicas propias de los juegos, con el objetivo de fomentar el aprendizaje y la involucración activa de los niños durante su proceso educativo. Al aplicar la gamificación en contextos pedagógicos, logra motivar a los niños a través de desafíos, recompensas y competencias, lo que puede generar beneficios significativos, como la participación más enérgica y voluntaria en las tareas de adquisición de conocimientos, el incremento en la capacidad de retención de información, el fomento del pensamiento crítico, el desarrollo del razonamiento deductivo, la habilidad para tomar decisiones bien fundamentadas, y la estimulación de la resolución innovadora de situaciones problemáticas, entre otras ganancias valiosas (Bai *et al.*, 2022).

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

Con frecuencia, los enfoques educativos tradicionales se enfocan principalmente en la memorización y reproducción de información, dejando de lado la capacidad de análisis y la creatividad. Esto impide que los niños cuestionen y reflexionen de manera profunda, limitando así el desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico. Por otro lado, la gamificación se presenta como una alternativa efectiva y prometedora. Al integrar elementos lúdicos y adoptar desafíos, recompensas y competencias, logra despertar el interés y la motivación de los niños. De esta manera, proporciona un entorno interactivo y dinámico que promueve el pensamiento crítico, a través de la toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje basado en la experiencia (Pérez *et al.*, 2021; López *et al.*, 2021).

A pesar de los progresos alcanzados en el ámbito de la implementación de la gamificación y su creciente popularidad en diversas áreas, todavía falta un cuerpo sólido de investigación que analice y evalúe un análisis sistemático de los impactos y ventajas de la aplicación de la gamificación, en el fomento del pensamiento crítico. Esta brecha subraya la necesidad de investigaciones más exhaustivas que exploren cómo los elementos lúdicos y elementos motivadores de la implementación de la gamificación, tienen el potencial de amplificar y consolidar las aptitudes del pensamiento crítico en distintos campos de estudio y aplicación (Maiz, 2022).

Por lo tanto, se tiene por objetivo examinar los impactos de la aplicación de estrategias gamificadas, en el desarrollo del pensamiento crítico, en estudiantes de nivel primario.

MÉTODO

En esta investigación, se empleó un enfoque aplicado, con el objetivo de modificar las variables en la población de estudio; para lograrlo, se implementó un marco de gamificación, una estrategia que utiliza elementos de juego para fomentar el pensamiento crítico.

Por otro lado, el diseño de la investigación fue preexperimental, lo que significa que se aplicó un programa de gamificación a un solo grupo de participantes, con el objetivo principal de comprobar si se producía alguna modificación en el análisis crítico de los involucrados después de la intervención.

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

En consecuencia, se llevó a cabo una evaluación inicial del pensamiento crítico, posteriormente se implementó el programa de gamificación y, por último, se realizó una evaluación final del pensamiento crítico, lo que permitió evaluar la efectividad del programa en la mejora de la variable dependiente en los participantes.

Por otro lado, se realizó una investigación a nivel de población que englobó a un total de 360 estudiantes de educación primaria, en un establecimiento educativo de Trujillo, Perú (169 alumnos de género masculino y 191 alumnos de género femenino). Se registraron las edades de los participantes en años, incluyendo un rango que va desde los 8 hasta los 11 años.

Asimismo, se establecieron criterios de inclusión, los cuales se refieren a los estudiantes matriculados para el semestre 2023-I en la mencionada institución educativa, con un nivel de asistencia superior al promedio. Por otro lado, se aplicaron criterios de exclusión, los cuales excluyeron a estudiantes menores de 8 años y mayores de 11 años, así como a aquellos que habían faltado a clases en las últimas 3 fechas o que no estaban permitidos para participar según la información proporcionada por el asentamiento.

En relación con la muestra utilizada en la investigación, estuvo conformada por un total de 39 alumnos de educación primaria pertenecientes a una Institución Educativa ubicada en Trujillo, Perú, los cuales fueron seleccionados siguiendo los criterios de selección de muestras experimentales propuestos por (Shen y Konstantopoulos, 2022). La composición de la muestra, según el género, se compuso de 17 estudiantes masculinos y 22 femeninos, abarcando desde los 8 hasta los 11 años.

El muestreo utilizado en la investigación fue de tipo probabilístico, aleatorio simple, y la unidad de análisis considerada en el estudio fue cada estudiante en el nivel de educación primaria de la Institución Educativa situada en el distrito de Trujillo, Perú, siempre y cuando cumpliera con los criterios de selección establecidos.

Se empleó la técnica de encuesta, en forma de una lista o grupo de criterios de llenado automático, que tenía como objetivo describir el estado de una persona, objeto, situación o fenómeno.

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

El primer instrumento empleado consistió en la aplicación del Cuestionario de Evaluación de Pensamiento Crítico de Palma *et al.* (2021) el cual consta de 23 ítems, es de origen chileno, y fue originalmente publicado en español. Las propiedades psicométricas originales del instrumento mostraron un índice de confiabilidad, medido a través del coeficiente alfa de Cronbach, superior a 0.76 tanto en las dimensiones individuales como en la escala general, y la confiabilidad determinada en este estudio fue superior a 0.80. Asimismo, la validez de constructo demostró un buen ajuste en el modelo de 6 dimensiones, mientras que la evaluación de la pertinencia del contenido se llevó a cabo mediante el criterio de expertos en la materia, reveló una V mayor a 0.98, lo cual indica que el instrumento tiene propiedades sólidas de validez y confiabilidad.

Para la variable independiente se utilizó un programa de gamificación, de 10 sesiones presenciales con una duración máxima de 260 minutos. Este programa, tuvo un enfoque colectivo y se centró en el uso del juego Minecraft en una variante accesible para los participantes, ya sea a través de dispositivos móviles o computadoras. Su validez también fue confirmada mediante un juicio de expertos, obteniendo un valor de V de 0.99, lo que lo clasifica como válido.

Se llevó a cabo el proceso investigativo mediante la solicitud y presentación de los documentos necesarios en las instituciones involucradas en el desarrollo y mantenimiento del proyecto. Una vez obtenidos los permisos, se procedió a la recolección de información en dos etapas. En primer lugar, se realizó un pretest, seguido por la aplicación del programa en días cercanos a la recopilación inicial de datos, lo cual demandó un máximo de 3 semanas para su conclusión. Posteriormente, al día siguiente de la implementación del programa, se llevó a cabo el postest utilizando el mismo instrumento, lo que permitió analizar posibles diferencias entre las dos mediciones dentro de la misma población. Además, se observaron cambios en los niveles de ambas pruebas de manera simultánea.

Para el desarrollo de los resultados, los datos fueron sometidos a un análisis estadístico utilizando cuadros de MS Excel como base organizativa. Este análisis abarcó medidas de tendencia y frecuencias. A continuación, se realizaron pruebas

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

específicas para identificar propiedades estadísticas y determinar si existían diferencias entre las dos mediciones, así como para examinar los efectos del programa en los estudiantes. Como primer paso, se llevó a cabo una prueba de normalidad (Shapiro-Wilk) con el propósito de analizar la distribución de los datos. Luego, en función de los resultados obtenidos, se emplearon pruebas paramétricas o no paramétricas (T de Student, Wilcoxon).

En el desarrollo de esta investigación, se ha dado prioridad a los estándares internacionales que enfatizan la importancia de abordar la dignidad, la salud y la sostenibilidad en la investigación humana. En este sentido, se ha seguido rigurosamente la adhesión al Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki, el informe Belmont y la regla de los recursos compartidos, la guía de buenas prácticas clínicas, y los criterios de investigación establecidos en la normativa internacional. Además, se ha hecho hincapié en la adhesión a los principios éticos promovidos y establecidos por la educación, con un enfoque en la beneficencia hacia los participantes, la no maleficencia, tratos y objetivos justos, y el respeto a la voluntariedad y autonomía de cada uno de ellos.

RESULTADOS

Se presentan los resultados:

Tabla 1.
Resultados descriptivos del pre y postest.

Variables y dimensiones	Niveles	Pretest		Postest	
		N	%	N	%
Pensamiento crítico	Alto	8	20	18	46
	Medio	12	30	14	35
	Bajo	19	50	7	19
	Total	39	100	39	100
Interpretación	Alto	7	19	20	51
	Medio	11	28	13	34
	Bajo	21	53	6	15
	Total	39	100	39	100

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

Variables y dimensiones	Niveles	Pretest		Postest	
		N	%	N	%
Análisis	Alto	11	28	16	42
	Medio	10	26	15	38
	Bajo	18	46	8	20
	Total	39	100	39	100
Evaluación	Alto	9	23	18	44
	Medio	17	49	17	49
	Bajo	11	28	4	7
	Total	39	100	39	100
Inferencia	Alto	5	2	15	38
	Medio	17	49	16	42
	Bajo	17	49	8	20
	Total	39	100	39	100
Explicación	Alto	10	25	20	51
	Medio	10	25	16	42
	Bajo	19	50	3	7
	Total	39	100	39	100
Autorregulación	Alto	7	19	13	33
	Medio	14	35	20	51
	Bajo	18	46	6	16
	Total	39	100	39	100

Nota. Obtenido de la base de datos de aplicación del programa.

Elaboración: Los autores.

La Tabla 1, brinda información detallada acerca de los resultados tanto antes como después de la evaluación en distintas variables y aspectos asociados al análisis crítico. En primer lugar, en lo que respecta al análisis crítico, se puede observar que, durante la evaluación previa, el 20% de los participantes exhibieron un nivel elevado, mientras que el 30% demostró un nivel intermedio y el 50% evidenció un nivel bajo. Por otro lado, en la evaluación posterior, se constató que el 46% alcanzó un nivel elevado, el 35% obtuvo un nivel intermedio y el 19% logró un nivel bajo.

Durante la interpretación de los datos obtenidos en el pretest, se identificó que el 19% de los participantes alcanzó un nivel elevado, mientras que el 28% obtuvo un nivel

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

intermedio y el 53% presentó un nivel bajo. Sin embargo, tras llevar a cabo el postest, las cifras experimentaron un cambio significativo, situándose en un 51% para el nivel alto, un 34% para el nivel medio y un 15% para el nivel bajo.

Se pudo apreciar que, previo al inicio de la intervención, el 28% de los sujetos exhibieron un nivel alto, un 26% demostró un nivel medio y un 46% manifestó un nivel bajo. Posteriormente, al evaluar el postest, se constató que las proporciones se transformaron en 42% para el nivel alto, 38% para el nivel medio y 20% para el nivel bajo.

Por otro lado, se pudo constatar que, durante el pretest, el 23% de los participantes lograron un nivel elevado, mientras que el 49% alcanzaron un nivel intermedio y el 28% obtuvieron un nivel bajo. No obstante, en el postest, se evidenciaron cambios notables en estas proporciones, situándose en un 44% para el nivel alto, un 49% para el nivel medio y un 7% para el nivel bajo.

Además, se pudo observar que previo al inicio de la intervención, únicamente el 2% de los sujetos obtuvieron un nivel alto, mientras que el 49% alcanzó un nivel medio y otro 49% presentó un nivel bajo. Sin embargo, tras el postest, estos porcentajes experimentaron variaciones, estableciéndose en un 38% para el nivel alto, un 42% para el nivel medio y un 20% para el nivel bajo.

Seguidamente, se pudo constatar que, durante el pretest, el 23% de los participantes logró un nivel elevado, mientras que el 49% alcanzó un nivel intermedio y el 28% obtuvo un nivel bajo. No obstante, en el postest, se evidenciaron cambios notables en estas proporciones, situándose en un 44% para el nivel alto, un 49% para el nivel medio y un 7% para el nivel bajo.

Por último; se pudo observar que previo al inicio de la intervención, únicamente el 2% de los sujetos obtuvo un nivel alto, mientras que el 49% alcanzó un nivel medio y otro 49% presentó un nivel bajo. Sin embargo, tras el postest, estos porcentajes experimentaron variaciones, estableciéndose en un 38% para el nivel alto, un 42% para el nivel medio y un 20% para el nivel bajo.

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

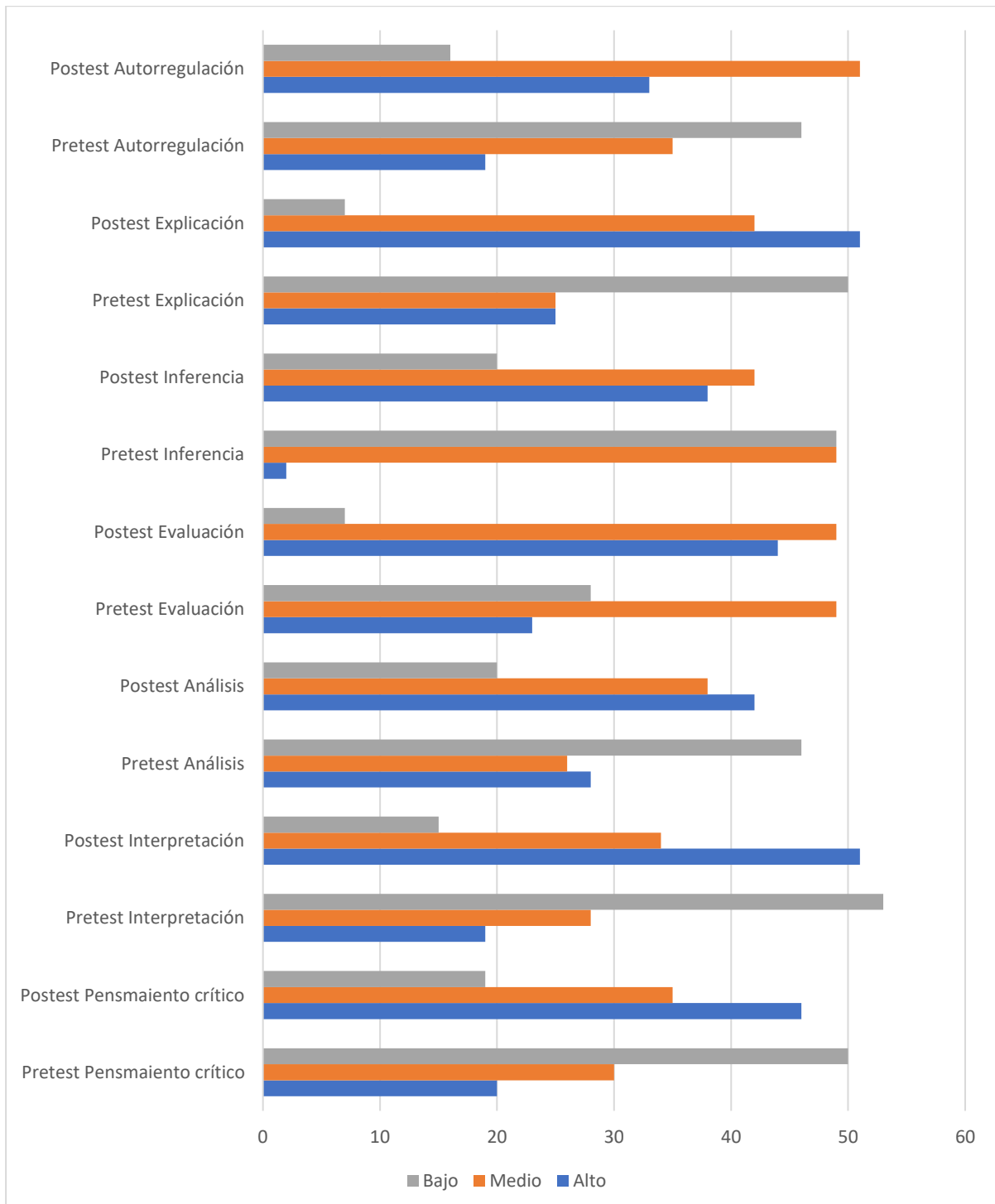


Figura 1. Análisis comparativo de los niveles de pensamiento crítico y sus respectivas dimensiones, extraídos de la base de datos referente a la ejecución del programa.
Elaboración: Los autores.

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

Al denotar las diferencias entre el pretest y postest, se debió comprobar su significancia, lo cual se denota en la tabla 2.

Tabla 2.

Wilcoxon para determinar diferencias significativas entre pretest y postest.

VARIABLES Y DIMENSIONES	N	Sig.
Pensamiento crítico	39	.000
Interpretación	39	.000
Análisis	39	.000
Evaluación	39	.000
Inferencia	39	.000
Explicación	39	.000
Autorregulación	39	.000

Nota. Procesamiento Spss última versión.

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 2, se exponen los resultados del análisis realizado mediante el método de Wilcoxon, empleado con el propósito de valorar las divergencias sustanciales entre los puntajes adquiridos en el examen inicial y final, en distintas variables y aspectos relacionados con el razonamiento reflexivo. Dichos datos reflejan que se hallaron discrepancias sumamente notables ($p < 0.001$) entre los puntajes alcanzados, antes y después del proceso evaluativo, en las variables y dimensiones estudiadas. Específicamente, se apreciaron disparidades significativas en el pensamiento crítico, la comprensión, el análisis, la valoración, la inferencia y la argumentación, además de la autorregulación.

Los resultados obtenidos indican que la implementación de un enfoque lúdico, entre el pretest y postest, ha tenido un efecto beneficioso en el fomento del pensamiento crítico en los estudiantes de educación primaria, abarcando todas las dimensiones evaluadas. Por consiguiente, se evidenciaron avances significativos en la habilidad de los niños para ejercer un pensamiento crítico, interpretar datos, llevar a cabo análisis, valorar situaciones, realizar inferencias, exponer conceptos y gestionar sus procesos cognitivos de manera efectiva.

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos en la investigación y las distintas investigaciones examinadas presentan concordancias en cuanto a los efectos positivos de la aplicación de la gamificación, en el fomento del pensamiento crítico entre los alumnos. Por tanto, este estudio revela que la incorporación de estrategias gamificadas resultó exitosa para potenciar el pensamiento crítico en estudiantes de educación primaria, abarcando todas las áreas evaluadas. Se observó un incremento significativo en los niveles superiores de pensamiento crítico, acompañado de una disminución notable en los niveles más bajos. Estos hallazgos respaldan la importancia de utilizar enfoques innovadores y lúdicos en la educación para promover habilidades críticas en los estudiantes.

Mientras que Chesire *et al.* (2022) encontraron que la enseñanza gamificada mejora el pensamiento crítico, destacando la importancia de incluir recursos pedagógicos gamificados en el currículo. Darvenkumar y Devi (2022) descubrieron que el uso de juegos basados en texto mejora las habilidades de pensamiento crítico, lectura y escritura, y Erumit y Yilmaz (2022) encontraron que las actividades de gamificación, basadas en la competencia, promovieron el pensamiento crítico y la motivación en estudiantes. Además, Heliawati *et al.* (2022) y Miftachul y Nurhayati (2022) mostraron que el uso de elementos gamificados conlleva a un incremento en las capacidades de razonamiento crítico, y estimula el desarrollo de un proceso de aprendizaje con autonomía regulada.

Por su parte, Sannathimmappa *et al.* (2022) encontraron que los estudiantes disfrutaron de los juegos, los encontraron divertidos e interesantes, y les ayudaron a comprender los temas y mejorar su metodología de estudio. Wang *et al.* (2022) observaron cambios positivos en el comportamiento y la psicología de los participantes chinos, además de mejoras en el pensamiento crítico y las habilidades de aprendizaje. Por su parte, Wannapiroon y Pimdee (2022) encontraron que el diseño gamificado fortalece la creatividad, la crítica y el pensamiento innovador en los estudiantes, y Rui *et al.* (2020) demostraron que la gamificación fomenta la ideación y el desarrollo de habilidades críticas.

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

Los resultados del estudio respaldan la posibilidad de emplear la gamificación en el ámbito educativo como una eficaz herramienta para fomentar el pensamiento crítico, y cultivar habilidades esenciales en los estudiantes. De este modo, las aproximaciones novedosas y recreativas parecen brindar beneficios significativos al motivar a los alumnos, mejorar su comprensión de los contenidos y favorecer la autorregulación en el proceso de aprendizaje. Por tanto, incorporar recursos pedagógicos con elementos gamificados al plan de estudios podría representar una estrategia valiosa para estimular el pensamiento crítico y propiciar el desarrollo completo de los educandos.

CONCLUSIONES

Los resultados descriptivos y el análisis de Wilcoxon revelan que la intervención de gamificación, implementada entre el pretest y postest, ha demostrado ser altamente efectiva para potenciar el pensamiento crítico de los niños en todas las áreas analizadas. En ese sentido, los porcentajes muestran un incremento significativo en los niveles altos de pensamiento crítico, mientras que los niveles bajos disminuyeron notablemente. Los resultados obtenidos brindan apoyo sólido a la relevancia de emplear métodos pedagógicos novedosos y recreativos en el contexto educativo, con el fin de estimular el crecimiento de habilidades esenciales en los educandos. De esta forma, a través de la implementación de este programa específico, los niños experimentaron avances notorios en su habilidad para ejercer el pensamiento crítico, así como en sus capacidades de interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación cognitiva.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Bai, S., Hew, K., y Gonda, D. (2022). Incorporating fantasy into gamification promotes student learning and quality of online interaction. *Int J Educ Technol High Educ* 19, 2-9 <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00335-9>
- Chesire, F., Ochieng, M., Mugisha, M., Ssenyonga, R., Oxman, M., Nsangi, A., Semakula, D., Nyirazinyoye, L., Lewin, S., Sewankambo, N. K., Kaseje, M., Oxman, A. y Rosenbaum, S. (2022). Contextualizing critical thinking about health using digital technology in secondary schools in Kenya: a qualitative analysis. *Pilot and Feasibility Studies*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40814-022-01183-0>
- Darvenkumar, T. y Devi, V. A. (2022). Text-Based Game - A Tool to Enhance Critical Reading and Critical Thinking Skills in English Classrooms. *Theory and Practice in Language Studies*, 12(11), 2298-2306. <https://doi.org/10.17507/tpls.1211.09>
- Erumit, F. y Yılmaz, T. (2022). Gamification Design in Education: What Might Give a Sense of Play and Learning? *Technology, Knowledge and Learning*, 27(4), 1039-1061. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09604-y>
- Heliawati, L., Lidiawati, L. y Pursitasari, I. (2022). Articulate Storyline 3 multimedia based on gamification to improve critical thinking skills and self-regulated learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 11(3), 1435. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i3.22168>
- Jodoi, K., Takenaka, N., Uchida, S., Nakagawa, S. y Inoue, N. (2021). Developing an active-learning app to improve critical thinking: item selection and gamification effects. *Heliyon*, 7(11), e08256. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08256>
- Khitruk, E. (2022). New game solutions in education: gamification as a technology for the formation of critical thinking. *Filosofiya Sotsiologiya y Politologiya Science*, 6(5), 171-177. <https://doi.org/10.17223/1998863X/65/16>
- López, C., Flores, R., Galindo, A. y Huayta, Y. (2021). Pensamiento crítico en estudiantes de educación superior: Una revisión sistemática [Critical thinking in higher education students: a systematic review]. *Revista Innova Educación*, 3(2), 374-385. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.006>
- Maiz, Y. (2022). El método del debate en el desarrollo del pensamiento crítico en} estudiantes del Nivel Secundaria [The debate method in the development of critical thinking in} secondary school students]. *Revista Identidad*, 8(2), 38–46. <https://doi.org/10.46276/rifce.v8i2.1529>

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

- Miftachul, Y. y Nurhayati, H. (2022). Learning Material Selection for Metaverse Based Mathematics Pedagogy Media: Using Multi-Criteria Recommender System. *International Journal of Intelligent Engineering and Systems*, 15(6), 541-551. <https://doi.org/10.22266/ijies2022.1231.48>
- Palma, M., Ossa, C., Ahumada, H., Moreno, L. y Miranda, C. (2021). Adaptación y validación del test Tareas de Pensamiento Crítico en estudiantes universitarios [Adaptation and validation of the Critical Thinking Tasks test in university students]. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 20(42), 199-212. <https://doi.org/10.21703/rexe.20212042palma12>
- Pérez, G., Bazalar, J. y Arhuis, W. (2021). Diagnóstico del pensamiento crítico de estudiantes de educación primaria de Chimbote, Perú [Diagnosis of critical thinking of elementary school students in Chimbote, Peru]. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-12. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.15>
- Rui, P., Moreira, A. y Zurlo, F. (2020). Enhancing design thinking approaches to innovation through gamification. *European Journal of Innovation Management*, 24(5), 1569-1594. <https://doi.org/10.1108/ejim-06-2020-0239>
- Sannathimmappa, M.; Nmbiar, V.; y Aravindakshan, R. (2022). Learning out of the box: Fostering intellectual curiosity and learning skills among the medical students through gamification. *Journal of Education and Health Promotion*, 11(1), 7-9. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_683_21
- Shen, T., y Konstantopoulos, S. (2021). Complex sampling designs in large-scale education surveys: a two-level sample distribution approach. *Journal of Experimental Education*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/00220973.2021.1891007>
- Tseng, T., Guo, S., Hsieh, H. y Lo, K. (2022). The effect of a multidimensional teaching strategy on the self-efficacy and critical thinking dispositions of nursing students: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 11(9), e105531. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105531>
- Wang, C., He, J., Jin, Z., Pan, S., Lafkihi, M. y Kong, X. (2022). The impact of gamification on teaching and learning Physical Internet: a quasi-experimental study. *Industrial Management y Data Systems*, 122(6), pp. 1499-1521. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2021-0600>

Marleni Noemí Ruíz-Chávez; Mario Andrés Terrones-Marreros

Wannapiroon, N. y Pimdee, P. (2022). Thai undergraduate science, technology, engineering, arts, and math (STEAM) creative thinking and innovation skill development: a conceptual model using a digital virtual classroom learning environment. *Education and Information Technologies*, 27(4), 5689-5716. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10849-w>

Westerdahl, F., Carlson, E., Wennick, A. y Borglin, G. (2022). Bachelor nursing students' and their educators' experiences of teaching strategies targeting critical thinking: A scoping review. *Nurse Education in Practice*, 1(63), e103409. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103409>