

# Estrategias de gamificación en la educación primaria: impacto en el desarrollo de competencias matemáticas y de comunicación

Juan José Soza Herrera

Universidad de San Martín de Porres, Perú.

juanjo.soza@gmail.com



© del autor

Recibido: 16/8/2024

Aceptado: 19/12/2024

Publicado: 31/1/2025

## Resumen

Este estudio examinó el impacto de la gamificación en las competencias de matemáticas y comunicación en estudiantes de tercer grado en Perú, utilizando un diseño experimental con un muestreo no probabilístico de 71 niños (grupo de control:  $n = 37$ , experimental:  $n = 34$ ). La edad media fue de 8,5 años ( $DE = 0,5$ ) en el grupo de control y de 8,3 años ( $DE = 0,6$ ) en el experimental. Se aplicó un examen adaptado de la prueba diagnóstica del Ministerio de Educación del Perú y un autorreporte de horas de gamificación. Los resultados mostraron que el grupo de control no presentó diferencias significativas ( $p > 0,05$ ), mientras que el grupo experimental, sí ( $p < 0,001$ ), con tamaños del efecto entre 0,62 y 0,67. El análisis *post hoc* de Bonferroni confirmó mejoras significativas en matemáticas ( $\Delta M = 2,5$ ) y comunicación ( $\Delta M = 3,0$ ). Estos hallazgos sugieren que la gamificación, al incorporar elementos lúdicos y motivacionales, puede transformar el proceso de aprendizaje, al incrementar la participación y el interés de los estudiantes, lo que conduce a un mejor rendimiento académico en áreas críticas como matemáticas y comunicación.

**Palabras clave:** gamificación; competencias académicas; matemáticas; comunicación; educación primaria

**Resum.** *Estratègies de ludificació en l'educació primària: impacte en el desenvolupament de competències matemàtiques i de comunicació*

Aquest estudi va examinar l'impacte de la ludificació en les competències de matemàtiques i comunicació en estudiants de tercer grau al Perú, utilitzant un disseny experimental amb un mostreig no probabilístic de 71 nens (grup de control:  $n = 37$ , experimental:  $n = 34$ ). L'edat mitjana va ser de 8,5 anys ( $DE = 0,5$ ) en el grup de control i de 8,3 anys ( $DE = 0,6$ ) en l'experimental. Es va aplicar un examen adaptat de la prova diagnòstica del Ministeri d'Educació del Perú i un autoreport d'hores de ludificació. Els resultats van mostrar que el grup de control no va presentar diferències significatives ( $p > 0,05$ ), mentre que el grup experimental sí ( $p < 0,001$ ), amb mides de l'efecte entre 0,62 i 0,67. L'anàlisi *post hoc* de Bonferroni va confirmar millores significatives en matemàtiques ( $\Delta M = 2,5$ ) i comunicació ( $\Delta M = 3,0$ ). Aquestes troballes suggereixen que la ludificació, en incorporar elements lúdics i motivacionals, pot transformar el procés d'aprenentatge en incrementar la participació i l'interès dels estudiants, cosa que condueix a un millor rendiment acadèmic en àrees crítiques com ara les matemàtiques i la comunicació.

**Paraules clau:** ludificació; competències acadèmiques; matemàtiques; comunicació; educació primària

**Abstract.** *Gamification strategies in primary education and their impact on the development of mathematical and communication skills*

This study examined the impact of gamification on mathematics and communication skills in third-grade students in Peru, using an experimental design with a non-probabilistic sample of 71 children (control group:  $n = 37$ , experimental group:  $n = 34$ ). The mean age was 8.5 years (SD = 0.5) in the control group and 8.3 years (SD = 0.6) in the experimental group. An adapted exam from the Peruvian Ministry of Education's diagnostic test and a self-report of gamification hours were applied. The results showed that the control group did not present significant differences ( $p > 0.05$ ), while the experimental group did ( $p < 0.001$ ), with effect sizes between 0.62 and 0.67. The Bonferroni post hoc analysis confirmed significant improvements in mathematics ( $\Delta M = 2.5$ ) and communication ( $\Delta M = 3.0$ ). These findings suggest that gamification, by incorporating playful and motivational elements, can transform the learning process by increasing student engagement and interest, leading to better academic performance in critical areas such as mathematics and communication.

**Keywords:** gamification; academic competencies; mathematics; communication; primary education

### Sumario

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. Introducción | 4. Discusión y conclusiones |
| 2. Método       | Referencias bibliográficas  |
| 3. Resultados   |                             |

## 1. Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han consolidado como elementos esenciales en los sistemas educativos actuales, con un impacto notable en la calidad de la oferta formativa (Anicama Silva, 2020; Biletska et al., 2021; Lim et al., 2020). En un entorno digitalizado, la modernización de la educación es crucial, y la gamificación ha emergido como una estrategia innovadora para mejorar la experiencia de adquisición de conocimientos, especialmente considerando que la generación actual domina las herramientas digitales, incluidos los videojuegos (Gil-Aciron, 2024; Parente, 2016). La gamificación, al integrar elementos de los videojuegos en contextos educativos, transforma el aprendizaje en una actividad orientada a objetivos con componentes sociales, promoviendo la inmersión y el compromiso de los estudiantes (AlSaad y Durugbo, 2021; Bakhanova et al., 2020; Paavilainen, 2020).

Durante la pandemia de COVID-19, tanto docentes como estudiantes tuvieron que adaptarse rápidamente a la enseñanza y al aprendizaje virtuales, superando desafíos y aprovechando su familiaridad con las tecnologías digitales (Farley y Burbules, 2022; Tejedor et al., 2021; Villarroel et al., 2021). Este cambio ha llevado a una evolución significativa en la modalidad de adquisición

de conocimientos, con una creciente necesidad de realizar estrategias didácticas dinámicas, como la gamificación, para mantener la atención y la motivación en el aula (García Collantes, 2020; Rapanta et al., 2021). La gamificación, definida como la integración de mecánicas de juego en contextos educativos, se presenta como una solución para fomentar la participación estudiantil y el aprendizaje inmersivo en diversas áreas del conocimiento (Manzano-León et al., 2021; Zainuddin et al., 2020).

Esta estrategia educativa busca modificar el comportamiento del estudiante hacia metas específicas, incentivando la participación y el autoaprendizaje mediante desafíos y recompensas propios de los videojuegos (Kim y Castelli, 2021; Martín et al., 2014; Sánchez y Colomo-Palacios, 2012). La implementación efectiva de actividades gamificadas, que no son sinónimo de juego *per se*, radica en su capacidad para aportar significado, utilidad y aprendizaje enriquecedor para los estudiantes (Krath et al., 2021). El aprendizaje, como proceso transformador, facilita la integración de nuevos conocimientos y destaca la importancia de la educación en la construcción del saber a lo largo del desarrollo humano (Morales-Maure et al., 2018).

Aunque gran parte de las investigaciones en ciencias sociales se han centrado en los efectos adversos de la adicción a los videojuegos, estudios recientes han evidenciado los beneficios significativos de su uso adecuado, como la cooperación, la competitividad y la satisfacción personal (Ezechi, 2023; Ferguson y Colwell, 2020). En este contexto, la gamificación surge como una estrategia educativa innovadora que aprovecha estos beneficios para potenciar el aprendizaje (Serhiieva et al., 2022). Mediante la incorporación de autonomía, retroalimentación instantánea y evaluación en tiempo real, la gamificación convierte la diversión en un motor fundamental de motivación y compromiso (Krishnamurthy et al., 2022). La premisa de que el entretenimiento facilita la retención de información resulta clave para comprender cómo los videojuegos bien diseñados pueden integrar disfrute y aprendizaje efectivo, optimizando así la experiencia educativa (Fiş Erümit y Karakuş Yılmaz, 2022; Zeng et al., 2020).

La gamificación, entendida como la incorporación de elementos y dinámicas de juego en entornos no lúdicos, se ha consolidado como una estrategia pedagógica innovadora en el ámbito educativo, especialmente en la enseñanza primaria, donde mantener a los estudiantes motivados y comprometidos resulta esencial para un aprendizaje efectivo (Lampropoulos et al., 2022). Inspirada en los videojuegos, que captan la atención a través de retos y recompensas, la gamificación promueve un entorno de aprendizaje dinámico y participativo (Álam y Mohanty, 2023). Al implementar mecánicas como niveles, desafíos y retroalimentación constante, esta metodología no solo incrementa la participación activa y disminuye el estrés académico, sino que también desarrolla habilidades clave, como el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la resolución de problemas (Arufe-Giráldez et al., 2022). Estudios recientes han evidenciado que la gamificación mejora el rendimiento académico, fortalece la colaboración y potencia competencias cognitivas y tecnológicas, adaptán-

dose a contextos tanto digitales como analógicos (Llorente-Cejudo et al., 2022). Por ello se posiciona como una herramienta eficaz para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo una alternativa innovadora frente a los métodos educativos tradicionales (Navarro-Espinosa et al., 2022).

Finalmente, es imperativo explorar cómo la aplicación estratégica de los videojuegos dentro del aula puede traducirse en beneficios educativos tangibles, especialmente ante la creciente preocupación por los efectos negativos de su uso excesivo (Xiao y Hew, 2024). Este estudio se justifica en la necesidad de ofrecer a educadores y tomadores de decisiones una base sólida de evidencia sobre las prácticas efectivas de gamificación y su impacto en la educación primaria. El objetivo principal es examinar cómo la gamificación puede transformar el proceso de aprendizaje en estudiantes de primaria, identificando los beneficios y los desafíos asociados a su implementación en el aula.

## 2. Método

### 2.1. Participantes

Se utilizó un muestreo no probabilístico de conveniencia, seleccionando a 71 niños de tercer grado de primaria de una escuela de Arequipa (Perú), divididos en un grupo de control de 37 participantes y un grupo experimental de 34 participantes. En el grupo de control la media de edad fue de 8,5 años, con una desviación estándar de 0,5, mientras que en el grupo experimental la media de edad fue de 8,3 años, con una desviación estándar de 0,6. Se excluyeron aquellos alumnos fuera del rango de edad establecido, aquellos con necesidades educativas especiales no consideradas en el estudio y aquellos cuyos padres o tutores no proporcionaron el consentimiento informado necesario para su participación.

### 2.2. Instrumentos

La evaluación se llevó a cabo utilizando un examen adaptado de la prueba diagnóstica oficial proporcionada por el Ministerio de Educación del Perú en el año 2023. Este examen está diseñado específicamente para evaluar competencias en matemáticas y comunicación en estudiantes de segundo grado de primaria. El instrumento, validado y alineado con los estándares nacionales, fue seleccionado por su capacidad para medir de manera precisa las habilidades fundamentales en estas áreas académicas. Además, se incorporó un instrumento de autorreporte en el que los participantes registraron las horas dedicadas al uso de juegos y programas de gamificación.

### 2.3. Procedimientos

El programa de intervención en gamificación fue meticulosamente diseñado para alinearse con las características curriculares específicas del centro educa-

tivo. Tras la coordinación con las autoridades educativas y la verificación del cumplimiento de los requisitos éticos, se realizó una evaluación inicial mediante una prueba escrita que midió las competencias en matemáticas y comunicación de los estudiantes de tercer grado de primaria en Arequipa (Perú), tanto en el grupo de control como en el experimental. Esta evaluación, llevada a cabo en colaboración con los tutores y previa obtención del consentimiento informado de los padres, funcionó como un pretest esencial para establecer una línea base antes de la implementación de la intervención pedagógica.

La intervención tuvo una duración total de dos meses. El grupo experimental participó en ocho sesiones educativas, desarrolladas a lo largo de ocho semanas, con una sesión semanal de 1,30 horas. Estas sesiones integraron dinámicas de aprendizaje basadas en gamificación, acompañadas de tareas prácticas y de la entrega de materiales digitales para reforzar el aprendizaje. Al inicio de cada semana se solicitó a los estudiantes del grupo experimental que completaran un autorreporte en el que registraban el tiempo diario dedicado a las actividades gamificadas. Paralelamente, el grupo de control continuó recibiendo clases regulares de acuerdo con el currículo estándar, sin intervención adicional. Al término de las ocho sesiones, se aplicó una evaluación final a ambos grupos para medir el impacto de la intervención en las competencias estudiadas.

#### 2.4. Análisis de datos

El estudio sigue un enfoque descriptivo-inferencial para analizar los datos recopilados y sustentar los resultados con rigor estadístico. Inicialmente, se llevó a cabo un análisis descriptivo para comprender la distribución de las variables y obtener una visión general del comportamiento de los datos. Para verificar el supuesto de normalidad, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, lo que permitió determinar si los datos seguían una distribución normal y, en consecuencia, justificar el uso de pruebas paramétricas en los análisis posteriores.

Con el fin de evaluar la efectividad de la intervención, se utilizó la prueba *t* de Student para muestras relacionadas, para comparar los resultados antes de la intervención y después de ella, estableciendo un nivel de significancia de  $p < 0,05$  como criterio para identificar diferencias estadísticamente significativas. Esta prueba es adecuada en contextos donde los datos son pareados y cumplen con los criterios de normalidad, lo que garantiza la validez del análisis inferencial.

Asimismo, se aplicó la prueba *post hoc* de Bonferroni para ajustar los niveles de significancia en comparaciones múltiples, lo que minimiza el riesgo de errores del tipo I al realizar múltiples contrastes entre las variables.

Adicionalmente, con el objetivo de explorar la relación entre las horas dedicadas a las actividades gamificadas y los puntajes obtenidos en matemáticas y comunicación, se utilizó el coeficiente de correlación *r* de Pearson. Esta prueba paramétrica permite medir la fuerza y la dirección de la relación lineal entre dos variables cuantitativas, proporcionando evidencia adicional sobre el impacto de la gamificación en el rendimiento académico.

### 3. Resultados

La tabla 1 describe la intervención educativa de ocho sesiones basada en la gamificación para estudiantes de segundo grado de primaria y enfocada hacia matemáticas y comunicación. Se utilizaron herramientas como Knowre, Socrative, Elever, iCuadernos, Kahoot y Monster Kit. Las sesiones de matemáticas incluyeron la introducción y el refuerzo de conceptos numéricos, así como la promoción de la resolución de problemas, tanto individual como grupal. Knowre se usó para conceptos aritméticos; Socrative e iCuadernos, para práctica interactiva y autónoma, y Elever, para fomentar el trabajo en equipo. En las sesiones de comunicación se desarrollaron habilidades narrativas, comprensión lectora, argumentación y gramática. Monster Kit fomentó la creatividad en narrativa; Kahoot evaluó la comprensión lectora de forma dinámica; Elever facilitó el debate en equipo, y Socrative reforzó la gramática y la ortografía mediante actividades lúdicas.

**Tabla 1.** Plan de intervención basado en herramientas de gamificación

Sesión	Área académica	Herramienta de gamificación	Objetivo	Competencia de aprendizaje
1	Matemáticas	Knowre	Actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.	Resolver operaciones básicas de suma y resta.
2	Matemáticas	Socrative	Actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	Comprender y aplicar las propiedades de los números.
3	Matemáticas	Elever	Actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	Desarrollar habilidades para resolver problemas en grupo.
4	Matemáticas	iCuadernos	Actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	Practicar y reforzar habilidades matemáticas individualmente.
5	Comunicación	Monster Kit	Escribir diversos tipos de textos en su lengua materna.	Crear historias coherentes y creativas.
6	Comunicación	Kahoot	Leer diversos tipos de textos escritos en su lengua materna.	Mejorar la comprensión lectora.
7	Comunicación	Elever	Comunicarse oralmente en su lengua materna.	Desarrollar habilidades de argumentación y debate.
8	Comunicación	Socrative	Escribir diversos tipos de textos en su lengua materna.	Mejorar la gramática y la ortografía.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 2 revela que en el pretest, antes de la intervención, en la competencia matemática, el grupo de control obtuvo una media de 47,0, con una desviación estándar de 10,3, mientras que el grupo experimental presentó una media

de 46,9 y una desviación estándar de 10,7. En cuanto a la competencia de comunicación, el grupo de control alcanzó una media de 38,5, con una desviación estándar de 8,3, en comparación con una media de 40,0 y una desviación estándar de 8,6 en el grupo experimental. Además, se proporciona un desglose detallado de la media y la desviación estándar por dimensión para ambos grupos, de control y experimental.

**Tabla 2.** Resultados del pretest en competencias matemáticas y de comunicación por grupos de control y experimental

Competencia	Grupo de control						Grupo experimental					
	M	DE	AD	A	B	C	M	DE	AD	A	B	C
Competencia matemática	47,0	10,3	4,7%	18,7%	51,2%	25,2%	46,9	10,7	5,7%	18,2%	30%	46%
M1	12,0	2,5	5,0%	20%	50%	25%	10,8	2,6	6%	19%	40%	35%
M2	11,5	2,8	4,0%	18%	52%	26%	12,4	2,9	5%	17%	40%	38%
M3	13,0	2,3	7,0%	22%	48%	23%	14,6	2,4	8%	21%	35%	36%
M4	10,5	2,7	3,0%	15%	55%	27%	9,10	2,8	4%	16%	50%	30%
Competencia en comunicación	38,5	8,3	6,3%	24%	46%	23,6%	40,0	8,6	6,0%	23,0%	35%	36%
C1	15,0	2,8	8,0%	26%	44%	22%	15,9	2,9	7%	25%	30%	38%
C2	12,0	2,9	6,0%	24%	46%	24%	10,9	3,0	5%	23%	35%	37%
C3	11,5	2,6	5,0%	22%	48%	25%	13,2	2,7	6%	21%	40%	33%

Nota: M = media; DE = desviación estándar; AD = muy bueno; A = bueno; B = regular; C = deficiente. M1 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad; M2 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; M3 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, y M4 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. C1 = se comunica oralmente en su lengua materna; C2 = lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna, y C3 = escribe diversos tipos de textos en su lengua materna.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 3 muestra que, tras la intervención, en la competencia matemática, el grupo de control obtuvo una media de 51,7, con una desviación estándar de 11, mientras que el grupo experimental alcanzó una media significativamente mayor de 72,3, con una desviación estándar de 13,2, lo que indica un rendimiento superior en este grupo. En cuanto a la competencia de comunicación, el grupo de control registró una media de 42,35, con una desviación estándar de 7,99, en comparación con una media considerablemente más alta de 85,7 y una desviación estándar de 10,1 en el grupo experimental. Estos resultados sugieren que el grupo experimental mostró un desempeño significativamente superior en ambas competencias en comparación con el grupo de control, lo que subraya la efectividad de la intervención aplicada al grupo experimental.

**Tabla 3.** Resultados del postest en competencias matemáticas y de comunicación por grupos de control y experimental

Competencia	Grupo de control						Grupo experimental					
	M	DE	AD	A	B	C	M	DE	AD	A	B	C
Competencia matemática	51,7	11,0	12%	24%	36%	28%	72,3	13,2	43%	3%	17%	10%
M1	13,2	2,4	10%	20%	40%	30%	18,1	3,0	40%	30%	20%	10%
M2	12,6	2,6	12%	22%	38%	28%	18,5	3,2	38%	32%	20%	10%
M3	14,3	2,8	15%	25%	35%	25%	17,4	3,5	45%	30%	15%	10%
M4	11,5	2,8	10%	30%	40%	20%	18,3	3,5	50%	30%	15%	5%
Competencia en comunicación	42,3	7,9	12%	25%	35%	28%	85,7	10,1	45%	30%	15%	10%
C1	16,5	2,4	10%	20%	40%	30%	29,1	2,7	50%	30%	15%	5%
C2	13,2	2,8	15%	30%	35%	20%	28,6	2,9	50%	35%	10%	5%
C3	12,6	2,9	12%	28%	38%	22%	28,0	2,8	45%	35%	15%	5%

Nota: M = media; DE = desviación estándar; AD = muy bueno; A = bueno; B = regular; C = deficiente. M1 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad; M2 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; M3 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, y M4 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. C1 = se comunica oralmente en su lengua materna; C2 = lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna, y C3 = escribe diversos tipos de textos en su lengua materna.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 4 refleja que en el grupo de control los valores de  $t$  oscilan entre 1,10 y 1,45, con  $p > 0,05$  y tamaños del efecto ( $d$ ) bajos, lo que indica que no hay diferencias significativas en las competencias evaluadas. Por otro lado, en el grupo experimental todos los valores de  $t$  son significativamente altos, con  $p < 0,001$  y tamaños del efecto ( $d$ ) que varían entre 0,62 y 0,67, lo que sugiere un impacto notablemente positivo de la intervención en las competencias, tanto en matemáticas como en comunicación.

**Tabla 4.** Comparación de la efectividad de la intervención entre grupos de control y experimental

Competencia	Control			Experimental		
	$t$	$p$	$d$	$t$	$p$	$d$
Competencia matemática	1,19	0,220	0,14	4,70	< 0,001	0,64
M1	1,23	0,225	0,15	4,78	< 0,001	0,65
M2	1,10	0,280	0,12	4,45	< 0,001	0,62
M3	1,23	0,225	0,15	4,78	< 0,001	0,65
M4	1,10	0,280	0,12	4,45	< 0,001	0,62
Competencia en comunicación	1,32	0,205	0,16	4,85	< 0,001	0,66

(Continúa en la página siguiente)



Competencia	Control			Experimental		
	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
C1	1,45	0,175	0,17	4,95	< 0,001	0,67
C2	1,30	0,210	0,16	4,89	< 0,001	0,65
C3	1,20	0,230	0,14	4,73	< 0,001	0,64

Nota: M1 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad; M2 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; M3 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, y M4 = actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. C1 = se comunica oralmente en su lengua materna; C2 = lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna, y C3 = escribe diversos tipos de textos en su lengua materna.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 5 muestra los resultados del análisis *post hoc* de Bonferroni aplicado a un ANOVA de medidas repetidas. Para la competencia en matemáticas, se observa una diferencia de medias de 2,5, con un intervalo de confianza (IC) del 95% que oscila entre 1,8 y 3,2, un error estándar de 0,35 y una *p* ajustada inferior a 0,001, lo que confirma una diferencia estadísticamente significativa. En la competencia en comunicación, la diferencia de medias es de 3,0, con un IC del 95% que oscila entre 2,2 y 3,8, un error estándar de 0,40 y una *p* ajustada igualmente menor a 0,001, subrayando una diferencia significativa entre los grupos.

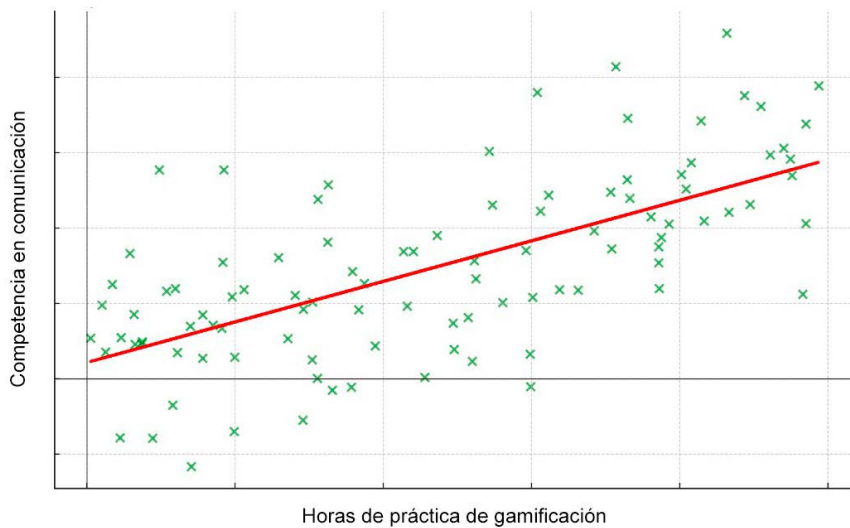
**Tabla 5.** Resultados del análisis *post hoc*: comparación de medias en competencias de matemáticas y comunicación tras la intervención

Competencia	Diferencia de medias	IC del 95%	Error estándar	<i>p</i> (ajustada)
Matemática	2,5	1,8 - 3,2	0,35	< 0,001
Comunicación	3,0	2,2 - 3,8	0,40	< 0,001

Fuente: elaboración propia.

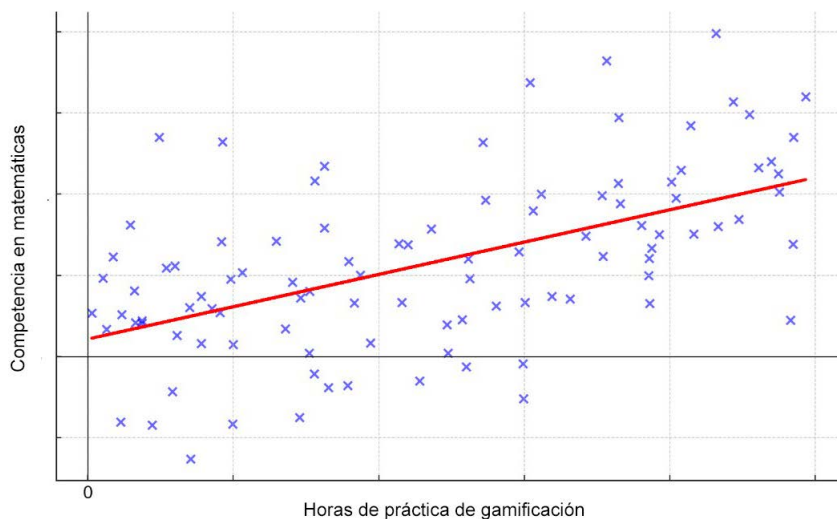
Las figuras 1 y 2 representan los coeficientes de correlación de Pearson (*r*) entre las horas de práctica en actividades de gamificación y el desempeño en matemáticas y comunicación en el grupo experimental. Para el desempeño en matemáticas, se obtuvo un coeficiente de correlación de 0,49 con una *p* < 0,001, indicando una correlación moderada y estadísticamente significativa. En cuanto al desempeño en comunicación, el coeficiente de correlación fue de 0,63, también con una *p* < 0,001, lo que sugiere una correlación fuerte y significativa.

**Figura 1.** Asociación entre horas de prácticas de gamificación y competencias en comunicación



Fuente: elaboración propia.

**Figura 2.** Asociación entre horas de prácticas de gamificación y competencias en matemáticas



Fuente: elaboración propia.

#### 4. Discusión y conclusiones

El presente estudio, realizado en una escuela de primaria de Perú, evaluó el impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas y comunicación. La gamificación es una estrategia pedagógica que integra elementos de juego en contextos educativos, buscando aumentar la motivación y la participación de los estudiantes para hacer el aprendizaje más atractivo (Fitria, 2022). Este enfoque, cada vez más adoptado globalmente, ha mostrado resultados prometedores en la mejora del rendimiento académico (Putz et al., 2020).

Los hallazgos revelaron mejoras significativas en la participación y el rendimiento académico de los estudiantes involucrados en actividades de aprendizaje gamificadas, las cuales incluían elementos como competencia, obtención de puntos y logros visibles. Estos estudiantes mostraron mayor interés y entusiasmo, lo que dio como producto una mejor retención de información y habilidades mejoradas en la resolución de problemas. Los resultados encajan con estudios realizados en diversos contextos, como España (Fraga-Varela et al., 2021), Finlandia (Kärki et al., 2022) e Irlanda (Rocha y Dondio, 2021), donde la gamificación ha demostrado su capacidad para fomentar el aprendizaje conceptual en matemáticas y mejorar la aplicación de estos conceptos. En América Latina, estudios realizados en Perú (Holguin-Alvarez et al., 2022), Chile (Guevara et al., 2023) y Colombia (Barrera Jiménez et al., 2023) confirman la efectividad de la gamificación en el fortalecimiento del aprendizaje matemático.

Los resultados en el área de comunicación muestran una tendencia similar a la observada en matemáticas. En estudios realizados en Europa, por ejemplo, en Grecia (Zourmpakis et al., 2022) y España (López-Mari et al., 2022), se ha demostrado que la gamificación atrae significativamente la atención de los estudiantes y aumenta su motivación. En Asia, investigaciones en Taiwán (Chen et al., 2022) e Indonesia (Nada et al., 2022) corroboran que la gestión gamificada del aula mejora la motivación estudiantil sin afectar negativamente al rendimiento académico. En América Latina, análisis realizados en Colombia (Llorente et al., 2020) y Perú (Calderón et al., 2022) resaltan que las estrategias pedagógicas basadas en TIC y gamificación potencian el desarrollo cognitivo y las competencias en TIC de estudiantes y docentes.

El éxito de la gamificación en este contexto puede atribuirse a varios factores. Primero, al facilitar que el aprendizaje sea más lúdico, los estudiantes se sienten menos intimidados por materias percibidas como difíciles, como las matemáticas (Trinh et al., 2023). Segundo, la gamificación promueve una mayor interacción entre los estudiantes, lo que facilita el aprendizaje colaborativo y el intercambio de ideas (Uz Bilgin y Gul, 2020). Tercero, el sistema de recompensas y reconocimientos típico de los juegos actúa como un fuerte motivador, y ello alienta a los estudiantes a esforzarse más y a alcanzar objetivos específicos (Laine y Lindberg, 2020).

Este enfoque pedagógico se alinea efectivamente con las preferencias de aprendizaje de los alumnos jóvenes, quienes a menudo responden positiva-

mente a entornos dinámicos y participativos (Bachtiar, 2024). La gamificación introduce un elemento de juego que transforma la educación en una experiencia más atractiva y menos monótona, promoviendo un compromiso más profundo con el material académico (Moseikina et al., 2022). Este método no solo mejora la interacción con el contenido educativo, sino que también fomenta una mayor colaboración entre los estudiantes (Chans y Portuguese Castro, 2021). Al trabajar juntos en tareas gamificadas, los alumnos pueden explorar conceptos matemáticos y habilidades comunicativas de manera más aplicada y práctica, facilitando un aprendizaje más significativo y duradero (Chen et al., 2023).

A pesar de los hallazgos positivos, esta investigación presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el tamaño reducido de la muestra y el uso de un muestreo no probabilístico limitan la representatividad de los datos, lo cual restringe la capacidad de generalizarlos a poblaciones más amplias. Asimismo, la breve duración del experimento dificultó la evaluación de los efectos de la gamificación a largo plazo y mostró cómo los estudiantes se adaptaban progresivamente a estos métodos pedagógicos. Otra limitación importante fue la dependencia de tecnología avanzada para implementar la gamificación, lo cual no siempre es viable en escuelas ubicadas en regiones con recursos escasos, situación que genera posibles disparidades en la eficacia y la accesibilidad de estas estrategias entre distintos entornos educativos. Para robustecer la evidencia sobre el impacto de la gamificación en el aprendizaje, estas limitaciones subrayan la necesidad de realizar estudios futuros con muestras más amplias y representativas, períodos de intervención más extensos y contextos diversos.

Además, el estudio podría beneficiarse de la inclusión de propuestas para futuras investigaciones que amplíen el alcance de la gamificación en contextos educativos más diversos, como entornos rurales, urbanos y de bajos recursos, lo que permitiría evaluar su eficacia en condiciones heterogéneas. Además, sería relevante explorar diferentes enfoques metodológicos, como análisis longitudinales o intervenciones combinadas con otras estrategias pedagógicas, para consolidar la comprensión de su impacto y fortalecer su aportación al campo educativo.

En conclusión, este estudio demostró que la gamificación puede mejorar significativamente la participación y el rendimiento académico, siendo viable en contextos educativos de países en desarrollo como Perú.

## Referencias bibliográficas

- ALAM, A. y MOHANTY, A. (2023). Educational technology: Exploring the convergence of technology and pedagogy through mobility, interactivity, AI, and learning tools. *Cogent Engineering*, 10(2).  
<<https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2283282>>
- ALSAAD, F. M. y DURUGBO, C. M. (2021). Gamification-as-innovation: A review. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 18(5).  
<<https://doi.org/10.1142/s0219877021300020>>

- ANICAMA SILVA, J. C. (2020). *Influencia de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Autónoma del Perú semestre 2019-I*. Universidad de San Martín de Porres.
- ARUFE-GIRÁLDEZ, V., SANMIGUEL-RODRÍGUEZ, A., RAMOS-ÁLVAREZ, O. y NAVARRO-PATÓN, R. (2022). Gamification in Physical Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 12(8), 540.  
<<https://doi.org/10.3390/educsci12080540>>
- BACHTIAR, B. (2024). Insights into Classroom Dynamics: Indonesian EFL Teachers' Self-Efficacy in Instructional Strategies. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 837-848.  
<<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.7208>>
- BAKHANOVA, E., GARCIA, J. A., RAFFE, W. L. y VOINOV, A. (2020). Targeting social learning and engagement: What serious games and gamification can offer to participatory modeling. *Environmental Modelling and Software*, 134(104846).  
<<https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2020.104846>>
- BARREIRA JIMÉNEZ, Y. A., MANTILLA, Í. y MONTES MIRANDA, A. J. (2023). Recursos educativos digitales mediados por la gamificación para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primaria del Centro Educativo Gimnasio Pedagógico Marianito - Boyacá, Colombia. *Dialogus*, 11, 69-87.  
<<https://doi.org/10.37594/dialogus.v1i11.831>>
- BILETSKA, I. O., PALADIEVA, A. F., AVCHINNIKOVA, H. D. y KAZAK, Y. Y. (2021). Use of modern technologies by foreign language teachers: Developing digital skills. *Lingcure*, 5(S2), 16-27.  
<<https://doi.org/10.21744/lingcure.v5ns2.1327>>
- CALDERÓN ARÉVALO, M. Y., FLORES MEJÍA, G. S., RUIZ PÉREZ, A. y CASTILLO OLSSON, S. E. (2022). Gamificación en la comprensión lectora de los estudiantes en tiempos de pandemia en Perú. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(5), 63-74.  
<<https://doi.org/10.31876/rscs.v28i.38145>>
- CHANS, G. M. y PORTUGUEZ CASTRO, M. (2021). Gamification as a Strategy to Increase Motivation and Engagement in Higher Education Chemistry Students. *Computers*, 10(10), 132.  
<<https://doi.org/10.3390/computers10100132>>
- CHEN, M.-F., CHEN, Y.-C., ZUO, P.-Y. y HOU, H.-T. (2023). Design and evaluation of a remote synchronous gamified mathematics teaching activity that integrates multi-representational scaffolding and a mind tool for gamified learning. *Education and Information Technologies*, 28(10), 13207-13233.  
<<https://doi.org/10.1007/s10639-023-11708-6>>
- CHEN, P.-Z., CHANG, T.-C. y WU, C.-L. (2022). Class of Oz: Role-play gamification integrated into classroom management motivates elementary students to learn. *Educational Studies*, 50(3), 1-16.  
<<https://doi.org/10.1080/03055698.2022.2081788>>
- EZECHI, N. (2023). Exploring the relationship between video game engagement and adolescent wellness: A multidimensional analysis. *IJAHA*, 8(8), 16-29. <<https://norislab.com/index.php/IJAHA/article/view/29>>
- FARLEY, I. A. y BURBULES, N. C. (2022). Online education viewed through an equity lens: Promoting engagement and success for all learners. *Review of Education*, 10(3).  
<<https://doi.org/10.1002/rev3.3367>>
- FERGUSON, C. J. y COLWELL, J. (2020). Lack of consensus among scholars on the issue of video game "addiction". *Psychology of Popular Media*, 9(3), 359-366.  
<<https://doi.org/10.1037/ppm0000243>>

- FIŞ ERÜMIT, S. y KARAKUŞ YILMAZ, 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>>
- FITRIA, T. N. (2022). Using game design techniques (gamification) in teaching and learning process: A review. *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS*, 5(1), 1-18.
- FRAGA-VARELA, F., VILA-COUÑAGO, E. y MARTÍNEZ-PIÑEIRO, E. (2021). The impact of serious games in mathematics fluency: A study in Primary Education. *Comunicar*, 29(69), 125-135.  
<<https://doi.org/10.3916/c69-2021-10>>
- GARCÍA COLLANTES, D. E. (2020). *Gamificación y competencias matemáticas en los estudiantes de 6to grado de la IE 2071 César Vallejo, Los Olivos 2019*. Universidad César Vallejo.
- GIL-ACIRON, L. A. (2024). The gamer psychology: A psychological perspective on game design and gamification. *Interactive Learning Environments*, 32(1), 183-207.  
<<https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2082489>>
- GUEVARA, G. A., MADARIAGA, L. C., REYES, C. A. y ZULETA, C. A. (2023). Gamificación para el desarrollo del aprendizaje de las operaciones matemáticas en tercero básico. *CIT Información Tecnológica*, 34(4), 31-44.  
<<https://doi.org/10.4067/s0718-07642023000400031>>
- HOLGUIN-ALVAREZ, J., APAZA-QUISPE, J., CRUZ-MONTERO, J., RUIZ SALAZAR, J. M. y HUAITA ACHA, D. M. (2022). Gamificación mixta con videojuegos y plataformas educativas: Un estudio sobre la demanda cognitiva matemática. *Digital Education Review*, 42, 136-153.  
<<https://doi.org/10.1344/der.2022.42.136-153>>
- KÄRKI, T., McMULLEN, J. y LEHTINEN, E. (2022). Improving rational number knowledge using the NanoRoboMath digital game. *Educational Studies in Mathematics*, 110(3), 101-123.  
<<https://doi.org/10.1007/s10649-021-10120-6>>
- KIM, J. y CASTELLI, D. M. (2021). Effects of gamification on behavioral change in education: A meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3550.  
<<https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>>
- KRATH, J., SCHÜRMAN, L. y VON KORFLESCH, H. F. O. (2021). Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 125(106963).  
<<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106963>>
- KRISHNAMURTHY, K., SELVARAJ, N., GUPTA, P., CYRIAC, B., DHURAIRAJ, P., ABDULLAH, A., KRISHNAPILLAI, A., LUGOVA, H., HAQUE, M., XIE, S. y ANG, E.-T. (2022). Benefits of gamification in medical education. *Clinical Anatomy*, 35(6), 795-807.  
<<https://doi.org/10.1002/ca.23916>>
- LAINE, T. H. y LINDBERG, R. S. N. (2020). Designing Engaging Games for Education: A Systematic Literature Review on Game Motivators and Design Principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(4), 804-821.  
<<https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3018503>>
- LAMPROPOULOS, G., KERAMOPOULOS, E., DIAMANTARAS, K. y EVANGELIDIS, G. (2022). Augmented Reality and Gamification in Education: A Systematic Literature Review

- of Research, Applications, and Empirical Studies. *Applied Sciences (Basel)*, 12(13), 6809.  
<<https://doi.org/10.3390/app12136809>>
- LIM, C. P., RA, S., CHIN, B. y WANG, T. (2020). Leveraging information and communication technologies (ICT) to enhance education equity, quality, and efficiency: Case studies of Bangladesh and Nepal. *Educational Media International*, 57(1), 87-111.  
<<https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1786774>>
- LLORENTE, L. D., GÓMEZ, E. A. V. y VILLAMIZAR, S. C. (2020). Gamificación como estrategia pedagógica medida por TIC en educación básica primaria. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA)*, 2(34), 111-116. <<https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/rcta/article/view/71>>
- LLORENTE-CEJUDO, C., PALACIOS-RODRÍGUEZ, A. y FERNÁNDEZ SCAGLIUSI, V. (2022). Learning landscapes and educational Breakout for the development of digital skills of teachers in training. *Interaction Design & Architecture(s) Journal*, 53, 176-190.  
<<https://doi.org/10.55612/s-5002-053-009>>
- LÓPEZ-MARI, M., MARTÍN-ALONSO, Á. S. y PEIRATS-CHACÓN, J. (2022). De los videojuegos a la gamificación como estrategia metodológica inclusiva. *Revista Colombiana de Educación*, 84.  
<<https://doi.org/10.17227/rce.num84-12518>>
- MANZANO-LEÓN, A., CAMACHO-LAZARRAGA, P., GUERRERO, M. A., GUERRERO-PUERTA, L., AGUILAR-PARRA, J. M., TRIGUEROS, R. y ALIAS, A. (2021). Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education. *Sustainability*, 13(4), 2247.  
<<https://doi.org/10.3390/su13042247>>
- MARTÍN, A. P., MARTÍN, D. D., SANZ, J. M. y MARTÍN, E. R. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *ReVisión: Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 7(2), 76-92.
- MORALES-MAURE, L., GARCÍA-MARIMÓN, O., TORRES-RODRÍGUEZ, A. y LEBRIJA-TREJOS, A. (2018). Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer Año de Universidad. *Formación Universitaria*, 11(2), 45-56.  
<<https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000200045>>
- MOSEKINA, M., TOKTAMYSOV, S. y DANSHINA, S. (2022). Modern Technologies and Gamification in Historical Education. *Simulation & Gaming*, 53(2), 135-156.  
<<https://doi.org/10.1177/10468781221075965>>
- NADA, N. Q., RIZQA, M., HERLABANG, B. A., HARJANTA, A. T. e IBRAHIM, M. A. (2022). Building a Learning Management System which Features Gamification of Appreciative Inquiry for a Remote Elementary School in Indonesia. *KnE Social Sciences*, 71-77.
- NAVARRO-ESPINOSA, J. A., VAQUERO-ABELLÁN, M., PEREA-MORENO, A.-J., PEDRÓS-PÉREZ, G., MARTÍNEZ-JIMÉNEZ, M. del P. y APARICIO-MARTÍNEZ, P. (2022). Gamification as a Promoting Tool of Motivation for Creating Sustainable Higher Education Institutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2599.  
<<https://doi.org/10.3390/ijerph19052599>>

- PAAVILAINEN, J. (2020). Defining playability of games. *Proceedings of the 23rd International Conference on Academic Mindtrek*, 55-64.  
<<https://doi.org/10.1145/3377290.3377309>>
- PARENTE, D. (2016). Gamificación en la educación. *Gamificación en Aulas Universitarias*, 11, 15.
- PUTZ, L.-M., HOFBAUER, F. y TREIBLMAIER, H. (2020). Can gamification help to improve education?: Findings from a longitudinal study. *Computers in Human Behavior*, 110, 106392.  
<<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106392>>
- RAPANTA, C., BOTTURI, L., GOODYEAR, P., GUÀRDIA, L. y KOOLE, M. (2021). Balancing technology, Pedagogy and the New Normal: Post-pandemic Challenges for Higher Education. *Postdigital Science and Education*, 3(3), 715-742.  
<<https://doi.org/10.1007/s42438-021-00249-1>>
- ROCHA, M. y DONDIO, P. (2021). Effects of a videogame in math performance and anxiety in primary school. *International Journal of Serious Games*, 8(3), 45-70.  
<<https://doi.org/10.17083/ijsg.v8i3.434>>
- SÁNCHEZ, E. H. y COLOMO-PALACIOS, R. (2012). La Gamificación como agente de cambio en la Ingeniería del Software. *Revista de Procesos y Métricas de las tecnologías de la información*, 9(2), 30-56.
- SERHIEVA, O., BROIAKO, N., DOROFIEIEVA, V., KAPLUN, T., SHCHERBAK, I. y GOROZHANKINA, O. (2022). Category of the Epic as a Part of the Theoretical Paradigm of Contemporary Musicology. *Postmodern Openings*, 13(1), 351-362.  
<<https://doi.org/10.18662/po/13.1/400>>
- TEJEDOR, S., CERVI, L., PÉREZ-ESCODA, A., TUSA, F. y PAROLA, A. (2021). Higher Education Response in the Time of Coronavirus: Perceptions of Teachers and Students, and Open Innovation. *Journal of Open Innovation*, 7(1), 43.  
<<https://doi.org/10.3390/joitmc7010043>>
- TRINH, M. P., CHICO, R. J. y REED, R. M. (2023). How Fun Overcame Fear: The Gamification of a Statistics Course. *Journal of Management Education*.  
<<https://doi.org/10.1177/10525629231181120>>
- UZ BILGIN, C. y GUL, A. (2020). Investigating the Effectiveness of Gamification on Group Cohesion, Attitude, and Academic Achievement in Collaborative Learning Environments. *TechTrends*, 64(1), 124-136.  
<<https://doi.org/10.1007/s11528-019-00442-x>>
- VILLARROEL, R., SANTA MARÍA, H., QUISPE, V. y VENTOSILLA, D. (2021). La gamificación como respuesta desafiante para motivar las clases en educación secundaria en el contexto de COVID-19. *Revista Innova Educación*, 3(1), 6-19.  
<<https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.001>>
- XIAO, Y. y HEW, K. F. T. (2024). Intangible rewards versus tangible rewards in gamified online learning: Which promotes student intrinsic motivation, behavioural engagement, cognitive engagement and learning performance? *British Journal of Education Technology*, 55(1), 297-317.  
<<https://doi.org/10.1111/bjet.13361>>
- ZAINUDDIN, Z., CHU, S. K. W., SHUJAHAT, M. y PERERA, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30(100326).  
<<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>>



- ZENG, J., PARKS, S. y SHANG, J. (2020). To learn scientifically, effectively, and enjoyably: A review of educational games. *Human Behavior Emerging Technologies*, 2(2), 186-195.  
<<https://doi.org/10.1002/hbe2.188>>
- ZOURMPAKIS, A. I., PAPADAKIS, S. y KALOGIANNAKIS, M. (2022). Education of preschool and elementary teachers on the use of adaptive gamification in science education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 14(1), 1.  
<<https://doi.org/10.1504/ijtel.2022.120556>>