

Gamificación educativa y motivación para la escritura creativa en educación superior

Educational gamification and motivation for creative writing in higher education

Gamificação educacional e motivação para a escrita criativa no ensino superior

Chess Emmanuel Briceño Nuñez¹

<https://orcid.org/0000-0002-1712-4136>

RECEBIDO: 24 maio, 2025 | **ACEITE:** 01 outubro, 2025 | **PUBLICADO:** 31 janeiro, 2026

Como citar: Briceño Nuñez, C. E. (2026). Gamificación educativa y motivación para la escritura creativa en educación superior. *RAC: Revista Angolana de Ciências*, 8(1), e080101. <https://doi.org/10.54580/R0801.01>

RESUMEN

La motivación de los estudiantes universitarios hacia la escritura creativa constituye un desafío recurrente en el ámbito educativo, especialmente cuando las actividades se perciben como poco dinámicas o desvinculadas de sus intereses. En este contexto, la gamificación ha sido propuesta como una estrategia pedagógica orientada a integrar elementos lúdicos en procesos formativos tradicionales. El objetivo de esta investigación fue analizar las percepciones de estudiantes universitarios sobre la influencia de la gamificación en su motivación intrínseca y extrínseca hacia la escritura creativa. El estudio se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y no experimental. La muestra estuvo conformada por 100 estudiantes universitarios de segundo año que cursaban la asignatura Escritura Creativa II. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario estructurado con escala tipo Likert, diseñado para medir dimensiones asociadas a la motivación intrínseca y a la motivación extrínseca. El análisis de los datos se efectuó mediante estadística descriptiva. Los resultados muestran que una proporción considerable de los estudiantes manifestó percepciones favorables respecto al uso de elementos gamificados, particularmente en relación con el disfrute del proceso creativo, la visualización del progreso y la claridad de objetivos. No obstante, también se observó variabilidad en las respuestas, lo que indica que no todos los elementos de la gamificación son valorados de la misma manera por los participantes. Los hallazgos aportan evidencias descriptivas relevantes para la reflexión pedagógica en contextos universitarios específicos, reconociendo las limitaciones metodológicas del estudio.

Palabras clave: educación, escritura creativa, gamificación, motivación, recompensas.

ABSTRACT

Student motivation toward creative writing represents a recurrent challenge in higher education, particularly when writing activities are perceived as static or disconnected from students' interests.

¹ Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela. chess.briceno.nunez@gmail.com



In this context, gamification has been proposed as a pedagogical strategy aimed at integrating game elements into traditional learning processes. The objective of this study was to analyze university students' perceptions of the influence of gamification on their intrinsic and extrinsic motivation toward creative writing. The study adopted a quantitative approach with a descriptive, non-experimental design. The sample consisted of 100 second-year university students enrolled in the course Creative Writing II. Data was collected through a structured Likert-scale questionnaire designed to measure dimensions of intrinsic motivation and extrinsic motivation. Data analysis was conducted using descriptive statistics. The results indicate that a considerable proportion of students reported favorable perceptions regarding the use of gamified elements, particularly in relation to enjoyment of the creative process, visualization of progress, and clarity of objectives. However, variability in responses was also observed, suggesting that not all gamification elements are perceived equally by all participants. The findings provide relevant descriptive evidence to support pedagogical reflection in specific university contexts, while acknowledging the methodological limitations of the study.

Keywords: creative writing, education, gamification, motivation, rewards.

RESUMO

A motivação dos estudantes universitários em relação à escrita criativa constitui um desafio recorrente no contexto educacional, especialmente quando as atividades de escrita são percebidas como pouco dinâmicas ou distantes de seus interesses. Nesse cenário, a gamificação tem sido proposta como uma estratégia pedagógica voltada à incorporação de elementos lúdicos em processos formativos tradicionais. O objetivo deste estudo foi analisar as percepções de estudantes universitários sobre a influência da gamificação na motivação intrínseca e extrínseca para a escrita criativa. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, com delineamento descritivo e não experimental. A amostra foi composta por 100 estudantes universitários do segundo ano, matriculados na disciplina Escrita Criativa II. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado com escala do tipo Likert, elaborado para medir dimensões associadas à motivação intrínseca e à motivação extrínseca. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva. Os resultados indicam que uma parcela significativa dos estudantes apresentou percepções favoráveis em relação ao uso de elementos gamificados, especialmente no que se refere ao prazer no processo criativo, à visualização do progresso e à clareza dos objetivos. Contudo, observou-se variabilidade nas respostas, indicando que nem todos os elementos da gamificação são percebidos da mesma forma pelos participantes. Os achados fornecem evidências descritivas relevantes para a reflexão pedagógica em contextos universitários específicos, reconhecendo as limitações metodológicas do estudo.

Palavras-chave: educação, escrita criativa, gamificação, motivação, recompensas

INTRODUCCIÓN

El impacto de la gamificación en el ámbito educativo ha sido objeto de un interés creciente en la investigación reciente, particularmente por su potencial para transformar actividades pedagógicas tradicionales en experiencias más dinámicas y atractivas para los estudiantes. Diversos estudios han abordado esta metodología desde perspectivas complementarias: mientras que Briceño Núñez (2022, 2025) analiza la gamificación como una estrategia didáctica orientada al fortalecimiento de la motivación y la participación en distintos niveles educativos, Alonso-García et al. (2021) ofrecen una revisión de experiencias aplicadas en la educación superior, destacando sus efectos en el compromiso estudiantil. Por su parte, Pegalajar-Palomino (2021) examina la percepción del alumnado universitario frente a la implementación de la gamificación, subrayando tanto sus beneficios motivacionales como las condiciones necesarias para su eficacia pedagógica. Es así como estos aportes evidencian que la gamificación más allá de



introducir elementos lúdicos en el aula redefine las dinámicas de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva motivacional y participativa.

En el contexto de la escritura creativa, se ha observado que la gamificación puede fomentar una mayor participación y compromiso de los estudiantes al integrar elementos lúdicos, como niveles, recompensas y desafíos creativos (Zhihao, Z y Zhonggen, 2022; Samosa et al., 2021). Este estudio busca explorar, desde un enfoque cuantitativo de carácter descriptivo, cómo la gamificación influye en la motivación intrínseca y extrínseca de estudiantes universitarios que cursan asignaturas de escritura creativa, en el marco de una formación presencial en la carrera de Educación, lo que permite justificar científicamente la necesidad de analizar cómo estas dinámicas inciden en el proceso creativo en el ámbito universitario.

La escritura creativa es una habilidad fundamental en el desarrollo académico y personal de los estudiantes, ya que les permite expresar ideas, emociones y conocimientos de manera única (Timbal-Duclaux, 1993). Sin embargo, muchos estudiantes experimentan una falta de motivación para involucrarse activamente en este proceso (Karaca e Inan; 2020; Rachel et al., 2020). La gamificación ofrece una solución prometedora al presentar la escritura como una actividad más atractiva y estructurada, incentivando tanto el disfrute personal como el logro de metas específicas. Esta investigación pretende aportar evidencia empírica sobre los beneficios de esta metodología en el aula universitaria.

Desde una perspectiva epistemológica, esta investigación se enmarca en la teoría del aprendizaje constructivista, que sostiene que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción y la experiencia (Vera-Velazquez et al., 2020). La gamificación, al fomentar una participación activa y significativa, se alinea con este enfoque, ya que transforma el proceso de escritura en una serie de desafíos interactivos que contribuyen al desarrollo cognitivo. Ontológicamente, el estudio aborda la naturaleza dual de la motivación en la escritura, analizando tanto los factores internos (intrínsecos) como los externos (extrínsecos) que impulsan a los estudiantes a escribir (Ramos y García, 2022). Desde un punto de vista axiológico, se valora la importancia de ofrecer una educación que no solo promueva el rendimiento académico, sino que también fomente el crecimiento personal y la creatividad (Parrales-Pincay et al., 2024).

En cuanto a la literatura científica existente, numerosos estudios han señalado el potencial de la gamificación para aumentar la motivación en diversos contextos educativos (Castro Benavides et al., 2023; Deterding et al., 2022; Sánchez-Pacheco, 2021; Covas-Alves, 2020). En el ámbito específico de la escritura creativa, autores como Acedo-García (2023), Burbano-Narvaez, y Céspedes-Sierra (2020) han destacado que los estudiantes tienden a involucrarse más activamente cuando las tareas son presentadas como retos gamificados. Sin embargo, pocos estudios han abordado de manera directa la relación entre la gamificación y la motivación intrínseca y extrínseca en la escritura creativa, lo que deja una brecha teórica que este estudio busca llenar.

El problema que aborda esta investigación se vincula con la disminución de la motivación hacia la escritura creativa en estudiantes universitarios, fenómeno que ha sido documentado en estudios previos sobre procesos de escritura académica y creativa. Investigaciones como las de Karaca e Inan (2020) y Rachel et al. (2020) evidencian que los estudiantes suelen experimentar desmotivación frente a tareas de escritura, asociada a factores como la baja percepción de competencia, la falta de interés y el carácter rutinario de las actividades propuestas. En el contexto universitario, esta situación plantea

la necesidad de explorar estrategias pedagógicas innovadoras que permitan revertir dicha desmotivación y promover una participación más activa en el proceso creativo.

A pesar de los esfuerzos pedagógicos tradicionales, sigue existiendo una necesidad de estrategias más dinámicas que capten el interés de los estudiantes. Este estudio propone que la gamificación puede ser una solución efectiva para este problema, al combinar elementos lúdicos que fomenten tanto el placer intrínseco por la escritura como el deseo de alcanzar recompensas externas. Algunos autores (Huamán-Briceño et al., 2023; Prieto-Andreu et al., 2022; Robles-Ortega y Vásquez-Guevara, 2022) han demostraron que el uso de juegos y dinámicas similares puede mejorar el rendimiento y la motivación de los estudiantes en diversas áreas del aprendizaje.

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto de la gamificación en la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes universitarios que participan en actividades de escritura creativa. Se espera que los hallazgos ofrezcan una nueva comprensión sobre cómo el uso de elementos gamificados puede aumentar la participación y el disfrute en el proceso creativo, contribuyendo a mejorar las metodologías educativas empleadas en este ámbito. Además, se anticipa que la implementación de gamificación no solo incentivará un mayor rendimiento, sino que también reducirá la procrastinación y aumentará la satisfacción personal de los estudiantes con sus producciones escritas.

Marco Teórico

La gamificación, definida como el uso de elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos (Deterding et al., 2011), ha emergido como una herramienta relevante en el ámbito educativo. Teóricamente, su aplicación en la escritura creativa se alinea principalmente con el enfoque constructivista del aprendizaje, el cual sostiene que los estudiantes construyen activamente su conocimiento a partir de experiencias significativas y participativas. No obstante, la gamificación también ha sido analizada desde otras perspectivas teóricas, como los enfoques conductistas, que enfatizan el papel de las recompensas externas, o las teorías motivacionales centradas en la autodeterminación, que destacan la importancia de la autonomía y la competencia (Deci y Ryan, 1985). Desde estas miradas, se advierte que un uso inadecuado de la gamificación podría generar dependencia excesiva de incentivos extrínsecos o reducir la profundidad del aprendizaje. A pesar de estas limitaciones, el enfoque constructivista resulta especialmente pertinente para la escritura creativa, en tanto prioriza la experiencia, la reflexión y el aprendizaje activo, elementos centrales en los procesos creativos mediados por dinámicas lúdicas.

Un referente significativo, está establecido por Hamari, Koivisto y Sarsa, quienes realizaron una revisión sistemática que demuestra cómo la gamificación puede influir positivamente en el comportamiento motivacional de los estudiantes (Hamari et al., 2014). Estos autores encontraron que los incentivos extrínsecos como puntos y tablas de clasificación pueden generar una mayor competencia y participación, mientras que los aspectos intrínsecos, como la narrativa y los desafíos creativos, pueden hacer que los estudiantes disfruten más del proceso de aprendizaje. Sin embargo, a pesar de los avances en la aplicación de gamificación en otras áreas educativas, aún existe una falta de estudios que profundicen en cómo estas dinámicas afectan la motivación en la escritura creativa.

El análisis de la relación entre la gamificación y la motivación en la escritura creativa se sustenta en un marco teórico integrador que articula la teoría del flujo, la teoría de la autodeterminación y el enfoque constructivista del aprendizaje. Desde la teoría del flujo, Csikszentmihalyi (1998) explica que los estudiantes pueden experimentar un estado de inmersión óptima cuando las actividades presentan desafíos equilibrados con sus habilidades, condición que la gamificación favorece mediante retos progresivos y narrativas dinámicas. Complementariamente, la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (1985) permite comprender cómo estos entornos gamificados potencian la motivación intrínseca al promover la autonomía en la toma de decisiones creativas, la percepción de competencia a través del progreso visible y la relación mediante dinámicas colaborativas o competitivas. Estas aportaciones convergen con el enfoque constructivista, en tanto la escritura creativa gamificada se concibe como una experiencia activa y significativa donde el estudiante construye su aprendizaje a partir de la interacción, la reflexión y la práctica creativa. En conjunto, estas perspectivas teóricas permiten explicar de manera coherente cómo la gamificación incide en la motivación y el compromiso de los estudiantes universitarios en el proceso de escritura creativa.

Por otro lado, la motivación extrínseca, generalmente criticada por su carácter temporal, puede ser efectiva si se emplea con moderación en combinación con estrategias que fortalezcan la motivación intrínseca. Según estudios previos (Deterding et al., 2011; Garris et al., 2002), cuando se utilizan adecuadamente, los incentivos extrínsecos, como las recompensas en forma de puntos, insignias o clasificaciones, pueden complementar la motivación intrínseca en tareas creativas, lo que hace que los estudiantes no solo busquen obtener recompensas, sino que también disfruten del proceso creativo.

Aunque se han llevado a cabo investigaciones sobre la gamificación en diversos contextos educativos, en lo que respecta a la escritura creativa en el nivel universitario los estudios continúan siendo limitados y fragmentados. En la educación superior, la escritura creativa ha sido progresivamente reconocida como una competencia formativa que contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, la expresión personal y la construcción del conocimiento, más allá de su tradicional asociación con la formación literaria. Sin embargo, a pesar de su relevancia pedagógica, son escasos los estudios que analizan de manera específica cómo estrategias innovadoras, como la gamificación, inciden en la motivación de los estudiantes universitarios hacia esta competencia, lo que justifica la pertinencia del presente estudio. Autores como Reyes-Cabrera (2022) y Muntean (2011) han explorado el impacto de la gamificación en habilidades como la resolución de problemas o el aprendizaje colaborativo, pero no han profundizado en la escritura como una actividad creativa que pueda beneficiarse de estos elementos lúdicos. En este sentido, nuestro estudio pretende aportar a la literatura científica evidencia sobre cómo la gamificación puede ser un catalizador tanto para el disfrute intrínseco de la escritura como para el cumplimiento de objetivos externos, como la obtención de mejores calificaciones o el reconocimiento de los compañeros.

De modo que, este trabajo tiene como objetivo examinar cómo los elementos de juego incorporados en actividades de escritura creativa pueden influir en la motivación de los estudiantes, especialmente en el equilibrio entre motivación intrínseca y extrínseca. Se espera que los resultados de esta investigación puedan proporcionar recomendaciones prácticas para los docentes interesados en aplicar la gamificación en sus cursos de escritura creativa, contribuyendo así a mejorar la participación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo descriptivo y correlacional, orientado a analizar la relación entre la gamificación y la motivación para la escritura creativa en estudiantes universitarios. La elección de este enfoque se fundamenta en la necesidad de medir de manera objetiva las percepciones y niveles de motivación intrínseca y extrínseca a través de indicadores observables y comparables, lo que permitió identificar tendencias generales y relaciones entre variables. Si bien enfoques cualitativos o mixtos podrían aportar una comprensión más profunda de las experiencias subjetivas de los estudiantes, el enfoque cuantitativo presenta como limitación la imposibilidad de captar en detalle los significados individuales asociados al proceso creativo; no obstante, resulta pertinente para establecer patrones generales en contextos educativos amplios.

Para el análisis de los datos se emplearon procedimientos estadísticos descriptivos, tales como frecuencias y porcentajes, organizados mediante escalas tipo Likert, lo que permitió caracterizar los niveles de motivación intrínseca y extrínseca de los participantes. Asimismo, se consideró la relación entre las variables a partir de la comparación de sus dimensiones, sin manipulación directa de las mismas. La motivación intrínseca fue operacionalizada a través de las dimensiones placer en el proceso creativo y autorrealización, mientras que la motivación extrínseca se analizó mediante las dimensiones competencia y reconocimiento, así como recompensas y metas claras, tomando como referencia los aportes teóricos de la teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 1985).

El diseño de investigación utilizado fue transversal, ya que se realizó en un solo momento en el tiempo, y no experimental, pues no se manipularon las variables independientes, sino que se observaron en su entorno natural. Los datos fueron recogidos mediante la aplicación de un cuestionario estructurado que evaluaba la motivación intrínseca y extrínseca, utilizando una escala Likert de 5 puntos. Esta metodología permitió obtener información precisa sobre las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia la gamificación en el contexto de la escritura creativa.

La población objetivo estuvo constituida por 100 estudiantes universitarios de segundo año de la carrera de Educación de una universidad pública colombiana, quienes cursaban la asignatura Escritura Creativa II. Se trabajó con un muestreo censal, dado que la población era accesible y manejable en su totalidad. En cuanto a la caracterización de la muestra, los participantes presentaban edades comprendidas entre los 19 y 26 años, con una distribución equitativa por género (50 mujeres y 50 hombres). Los estudiantes pertenecían a un contexto sociocultural similar, correspondiente a la formación universitaria regular en modalidad presencial, lo que permitió contar con un grupo relativamente homogéneo para el análisis de la motivación hacia la escritura creativa.

Para la recolección de datos se empleó un cuestionario estructurado de 32 ítems, construido ex novo para esta investigación, a partir de los fundamentos teóricos de la motivación intrínseca y extrínseca propuestos por Deci y Ryan (1985), así como de estudios previos sobre gamificación en contextos educativos. La validez del instrumento se estableció mediante validez de contenido, sustentada en la revisión teórica de las dimensiones e indicadores de las variables en estudio, y mediante una aplicación piloto orientada a evaluar la claridad semántica, coherencia y pertinencia de los ítems. Dicho

pilotaje se realizó con 15 estudiantes con características similares a la población objetivo, lo que permitió ajustar aquellos ítems que presentaron ambigüedad o dificultades de comprensión.

En cuanto a la confiabilidad, esta fue estimada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, considerando como criterio de aceptabilidad valores iguales o superiores a 0,70, conforme a los estándares metodológicos para investigaciones cuantitativas de tipo descriptivo. La aplicación definitiva del cuestionario se llevó a cabo durante el primer trimestre del año 2024, en una única sesión presencial dentro del horario regular de clases, con una duración aproximada de 25 a 30 minutos por participante, garantizando condiciones homogéneas de aplicación para todos los estudiantes.

Para la recolección de datos se empleó un cuestionario estructurado con 32 ítems, diseñado específicamente para esta investigación, a partir de los referentes teóricos de la motivación intrínseca y extrínseca propuestos por Deci y Ryan (1985) y de estudios previos sobre gamificación en contextos educativos. El instrumento fue sometido a un proceso de validación de contenido y claridad mediante un estudio piloto aplicado a 15 estudiantes con características similares a la población objeto de estudio, lo que permitió ajustar la redacción y pertinencia de los ítems. La aplicación del cuestionario se realizó durante el primer trimestre del año 2024, en una única sesión presencial dentro del horario regular de clases, con una duración aproximada de 25 a 30 minutos por participante.

Se establecieron como criterios de inclusión la condición de ser estudiante universitario de segundo año de la carrera de Educación y estar cursando la asignatura Escritura Creativa II al momento de la investigación. Durante el proceso de recolección de datos, se presentaron algunos casos de no respuesta, correspondientes a estudiantes que no asistieron el día de la aplicación del cuestionario o que no completaron el instrumento en su totalidad, los cuales no fueron considerados en el análisis final de los datos.

Resultados

El impacto de la gamificación en la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes se analiza a partir de la distribución de frecuencias y porcentajes obtenidos en el cuestionario aplicado. Los datos muestran que una proporción significativa de los estudiantes se ubicó en las categorías “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” en los ítems relacionados con el disfrute del proceso creativo y con la presencia de recompensas externas, lo que permite describir una tendencia favorable hacia el uso de elementos de juego en la escritura creativa (ver Tabla 1). Asimismo, se registraron respuestas en las categorías neutral y de desacuerdo, lo que evidencia la existencia de variabilidad en las percepciones estudiantiles frente a la gamificación.

En la Tabla 1 se presentan los resultados organizados en porcentajes según una escala tipo Likert compuesta por cinco categorías: “Totalmente de acuerdo” (TA), que expresa un acuerdo pleno con el enunciado; “De acuerdo” (DA), que indica una valoración positiva general; “Neutral” (N), que representa una postura intermedia sin inclinación definida; “En desacuerdo” (D), que señala una valoración negativa; y “Totalmente en desacuerdo” (TD), que refleja una percepción claramente desfavorable. Esta categorización permitió describir las tendencias predominantes en las respuestas de los estudiantes respecto a los distintos componentes de la motivación asociados a la gamificación.

Los ítems incluidos en la Tabla 1 se agrupan en dos dimensiones principales: motivación intrínseca y motivación extrínseca. La motivación intrínseca contempla las subcategorías de placer en el proceso creativo y autorrealización y progreso personal, mientras que la motivación extrínseca se estructura en torno a las subcategorías de competencia y reconocimiento, así como recompensas y metas claras. Esta organización permite presentar de manera sistemática los resultados obtenidos, facilitando la descripción comparativa de las respuestas de los estudiantes en función de cada dimensión analizada.

Tabla 1.

Impacto de la Gamificación en la Motivación para la Escritura Creativa (datos en %)

Ítems	TD	D	N	DA	TA
MOTIVACIÓN INTRÍNSECA					
Placer en el proceso creativo					
Disfruto mucho escribir con elementos de juego	5	10	15	40	30
Me siento más creativo explorando temas imaginativos	3	7	20	50	20
Resolver desafíos creativos es emocionante	4	6	25	40	25
Escribir historias que evolucionan es gratificante	2	8	18	50	22
Prefiero escribir cuando puedo desbloquear niveles	6	10	25	40	19
La escritura creativa es más divertida con misiones	3	12	22	38	25
Completar una historia me genera satisfacción	4	11	19	42	24
La narrativa interactiva me resulta placentera	5	9	21	43	22
Autorrealización y progreso personal					
Mejoro como escritor al completar misiones	4	7	25	45	19
Mi progreso en escritura me motiva	3	9	20	50	18
Me enorgullece ver mi crecimiento en los niveles	5	8	22	40	25
La gamificación me ayuda a ver mi progreso	2	12	18	47	21
Aprendo nuevas habilidades a través de desafíos	4	9	20	44	23
La retroalimentación mejora mi estilo de escritura	6	10	19	42	23
Completar historias gamificadas me realiza como escritor	5	8	18	47	22
Mi crecimiento es evidente gracias a la gamificación	3	11	23	40	23
MOTIVACIÓN EXTRÍNSECA					
Competencia y reconocimiento					
Me motiva ganar puntos por desafíos	4	9	20	42	25
Las tablas de clasificación me inspiran	6	11	22	40	21
Me esfuerzo más con recompensas	3	10	18	50	19
El reconocimiento público me impulsa	5	12	19	43	21
Me motiva competir en rankings	4	14	25	38	19

Las recompensas virtuales me hacen sentir valorado	5	9	22	43	21
Ser reconocido como uno de los mejores me motiva	4	12	18	47	19
Ver mi nombre en las tablas me inspira	6	8	20	45	21
Recompensas y metas claras					
Me motiva recibir recompensas al final de una tarea	3	10	20	48	19
Completar retos específicos me motiva	5	9	18	47	21
Saber que puedo ganar puntos me mantiene enfocado	4	11	22	43	20
Las recompensas me ayudan a mantener el interés	5	12	18	45	20
Establecer metas con recompensas me ayuda a ser constante	3	10	21	50	16
Alcanzo más con un sistema de recompensas	4	11	19	46	20
Las recompensas virtuales me hacen sentir valorado	6	9	18	43	24
Tener metas claras me ayuda a evitar la procrastinación	4	13	21	44	18

Motivación Intrínseca

Las dos subcategorías que conforman la motivación intrínseca —placer en el proceso creativo y autorrealización y progreso personal— permiten describir la forma en que los estudiantes perciben la experiencia de escritura creativa cuando se incorporan elementos de gamificación. Los resultados muestran que una parte considerable de los participantes manifestó valoraciones positivas en relación con el disfrute de la escritura y con la percepción de crecimiento personal, aunque también se registraron respuestas neutrales y de desacuerdo, lo que evidencia diferencias en la manera en que los estudiantes experimentan estas dinámicas.

En relación con el placer en el proceso creativo, los estudiantes reportaron mayores niveles de acuerdo cuando la escritura se presenta como una actividad interactiva y estimulante. Los datos indican que los desafíos creativos y la posibilidad de desarrollar narrativas que evolucionan progresivamente se asocian con percepciones favorables hacia la actividad de escritura. No obstante, la presencia de respuestas en las categorías neutral y de desacuerdo sugiere que no todos los estudiantes experimentan el mismo nivel de disfrute frente a las estrategias gamificadas.

De manera complementaria, los resultados correspondientes a la subcategoría de autorrealización y progreso personal muestran que una proporción relevante de los estudiantes percibe su avance en la escritura a través de sistemas de niveles, misiones y retroalimentación gamificada. Estas respuestas reflejan que los mecanismos de seguimiento del progreso son valorados por parte del grupo participante. Sin embargo, los porcentajes registrados en las opciones neutral y de desacuerdo indican que la percepción del crecimiento personal no es homogénea, lo que pone de manifiesto la diversidad de experiencias dentro del contexto analizado.

Subcategoría: Placer en el proceso creativo

Los resultados cuantitativos correspondientes a la subcategoría *Placer en el proceso creativo* muestran que una proporción mayoritaria de los estudiantes se ubicó en las

categorías “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” en relación con el disfrute de la escritura cuando se incorporan elementos de gamificación. En particular, los datos indican que el 40% de los estudiantes estuvo de acuerdo y el 30% totalmente de acuerdo con el ítem “Disfruto mucho escribir con elementos de juego”, mientras que un porcentaje reducido se ubicó en las categorías de desacuerdo. Asimismo, en el ítem referido a la exploración de temas imaginativos, el 50% manifestó estar de acuerdo y el 20% totalmente de acuerdo, lo que refleja una tendencia favorable en las respuestas asociadas a este componente.

En términos comparativos, el ítem “Resolver desafíos creativos es emocionante” registró uno de los niveles más altos de acuerdo, con un 65% de los estudiantes ubicados en las categorías positivas, frente a un 10% que manifestó desacuerdo. Por el contrario, el ítem “Prefiero escribir cuando puedo desbloquear niveles” presentó una distribución más heterogénea de respuestas, con un 19% en total acuerdo y un 25% en la categoría neutral, lo que indica que este elemento gamificado no es percibido de manera uniforme por todos los participantes.

En conjunto, la distribución de las respuestas sugiere que los elementos vinculados a desafíos creativos y a la evolución progresiva de las narrativas tienden a concentrar mayores niveles de acuerdo entre los estudiantes. No obstante, la presencia de porcentajes relevantes en las categorías neutral y de desacuerdo evidencia que el disfrute del proceso creativo mediado por la gamificación varía según las preferencias y experiencias individuales de los participantes, lo cual debe ser considerado al interpretar estos resultados.

Subcategoría: Autorrealización y progreso personal

En la subcategoría Autorrealización y progreso personal, los resultados indican que una proporción considerable de los estudiantes manifestó percepciones favorables respecto a su mejora como escritores al participar en actividades gamificadas. En el ítem “Mejoro como escritor al completar misiones”, el 45% de los participantes se ubicó en la categoría “de acuerdo” y el 19% en “totalmente de acuerdo”, mientras que un porcentaje reducido expresó desacuerdo. De forma similar, el 50% de los estudiantes manifestó estar de acuerdo con el enunciado “Mi progreso en escritura me motiva”, lo que permite describir una tendencia positiva en relación con la percepción del avance personal.

Al analizar los ítems de manera específica, se observa que “Me enorgullece ver mi crecimiento en los niveles” presentó uno de los mayores niveles de acuerdo, con un 65% de respuestas concentradas en las categorías positivas. Por otro lado, el ítem “La retroalimentación mejora mi estilo de escritura” mostró una distribución más equilibrada, con un 42% de acuerdo y un 23% de total acuerdo, junto a porcentajes relevantes en las categorías neutral y de desacuerdo, lo que evidencia diferencias en la valoración de este componente entre los estudiantes.

En conjunto, los resultados de esta subcategoría muestran que los mecanismos asociados a la visualización del progreso y al reconocimiento del crecimiento personal concentran mayores niveles de acuerdo entre los participantes. No obstante, la variabilidad observada en algunos ítems sugiere que la percepción de autorrealización mediada por la gamificación no es homogénea, lo que pone de manifiesto la diversidad de experiencias individuales dentro del grupo estudiado.

Motivación Extrínseca

En relación con la motivación extrínseca, los resultados se organizaron en dos subcategorías: competencia y reconocimiento y recompensas y metas claras. La distribución de las respuestas indica que una parte importante de los estudiantes manifestó valoraciones positivas frente a los incentivos externos asociados a la gamificación, tales como puntos, recompensas virtuales y sistemas de clasificación. No obstante, también se observaron respuestas neutrales y de desacuerdo, lo que evidencia diferencias en el grado de aceptación de estos mecanismos entre los participantes.

En la subcategoría competencia y reconocimiento, los datos muestran que varios estudiantes se ubicaron en las categorías de acuerdo y totalmente de acuerdo respecto a la influencia de las recompensas externas en su participación en la escritura creativa. Elementos como la obtención de puntos, el reconocimiento público y la presencia de tablas de clasificación concentraron porcentajes relevantes de respuestas positivas. Sin embargo, la presencia de respuestas neutrales sugiere que la competencia no constituye un factor igualmente motivador para todos los estudiantes.

Por su parte, los resultados asociados a la subcategoría recompensas y metas claras indican que la definición de objetivos específicos y la promesa de recompensas al finalizar las tareas se relacionan con percepciones favorables en una parte del grupo estudiado. Las respuestas muestran que estos mecanismos contribuyen a mantener el enfoque en las actividades de escritura para algunos estudiantes, aunque la variabilidad registrada en las distintas categorías de respuesta refleja que su efectividad no es percibida de manera uniforme por la totalidad de los participantes.

Subcategoría: Competencia y reconocimiento

En la subcategoría *Competencia y reconocimiento*, los resultados muestran que una proporción considerable de los estudiantes manifestó respuestas positivas frente a los incentivos externos asociados a la gamificación. En particular, el 42% de los participantes se ubicó en la categoría “de acuerdo” y el 25% en “totalmente de acuerdo” en relación con el ítem “Me motiva ganar puntos por desafíos”, mientras que un porcentaje reducido expresó desacuerdo. Estos datos permiten describir una tendencia favorable hacia el uso de recompensas como elemento motivador en la escritura creativa.

En cuanto a los mecanismos de visibilidad y comparación, los resultados evidencian una distribución más heterogénea de las respuestas. Por ejemplo, en el ítem “Las tablas de clasificación me inspiran”, el 40% de los estudiantes manifestó estar de acuerdo, mientras que un 22% se ubicó en la categoría neutral, lo que sugiere que este recurso no genera el mismo nivel de motivación en todos los participantes. De manera similar, el ítem “Me motiva competir en rankings” registró uno de los niveles más bajos de acuerdo, con un 19% de respuestas en la categoría “totalmente de acuerdo”.

De forma general, la distribución de las respuestas indica que los incentivos asociados al reconocimiento externo son valorados de manera diversa por los estudiantes. Mientras que algunos mecanismos, como la obtención de recompensas por esfuerzo, concentran mayores niveles de acuerdo, otros vinculados a la competencia directa presentan respuestas más equilibradas entre acuerdo, neutralidad y desacuerdo. Esta variabilidad

pone de manifiesto que la competencia no constituye un factor motivacional homogéneo dentro del grupo estudiado.

Subcategoría: Recompensas y metas claras

En la subcategoría *Recompensas y metas claras*, los resultados indican que una proporción mayoritaria de los estudiantes manifestó respuestas positivas frente a la presencia de incentivos asociados al cumplimiento de tareas específicas. En el ítem “Me motiva recibir recompensas al final de una tarea”, el 48% de los participantes se ubicó en la categoría “de acuerdo” y un porcentaje menor expresó desacuerdo, lo que permite describir una tendencia favorable hacia el uso de recompensas como estímulo para la escritura creativa.

De manera específica, el ítem “Saber que puedo ganar puntos me mantiene enfocado” concentró un 43% de respuestas en la categoría “de acuerdo” y un 20% en “totalmente de acuerdo”, lo que indica que este tipo de incentivo es percibido como útil para mantener la atención en la tarea por una parte significativa del grupo estudiado. Por el contrario, el ítem “Tener metas claras me ayuda a evitar la procrastinación” presentó una distribución más equilibrada, con un 44% de acuerdo y un 18% de total acuerdo, junto a porcentajes relevantes en las categorías neutral y de desacuerdo.

En conjunto, la distribución de las respuestas sugiere que la claridad de metas y la presencia de recompensas virtuales son valoradas positivamente por muchos estudiantes como elementos que contribuyen a sostener el interés en las actividades de escritura creativa. No obstante, la variabilidad observada en algunos ítems evidencia que estos mecanismos no tienen el mismo efecto en todos los participantes, lo que refuerza la necesidad de interpretar los resultados dentro del contexto específico del estudio y sin generalizaciones amplias.

Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten describir tendencias favorables en la percepción de los estudiantes universitarios respecto al uso de la gamificación en la escritura creativa, particularmente en relación con la motivación intrínseca y extrínseca. No obstante, estos hallazgos deben interpretarse con cautela, considerando el carácter descriptivo del estudio y el contexto específico en el que se desarrolló. Desde esta perspectiva, la gamificación no puede entenderse como un factor causal determinante, sino como un conjunto de estrategias pedagógicas asociadas a determinadas experiencias motivacionales reportadas por los estudiantes.

En relación con la motivación intrínseca, los datos muestran que una parte significativa de los estudiantes manifestó mayores niveles de disfrute y satisfacción cuando la escritura creativa incorporó elementos gamificados, como desafíos narrativos y sistemas de progresión. Estos resultados dialogan con los planteamientos del constructivismo y de la teoría de la autodeterminación, en cuanto destacan la importancia de la participación activa y la percepción de autonomía en el aprendizaje. Sin embargo, la presencia de respuestas neutrales y de desacuerdo sugiere que estos efectos no se manifiestan de manera homogénea, lo que indica que la gamificación no resulta igualmente significativa para todos los estudiantes ni garantiza, por sí sola, una experiencia creativa satisfactoria.

Asimismo, los hallazgos relacionados con la autorrealización y el progreso personal evidencian que los mecanismos de visualización del avance son valorados por algunos estudiantes como indicadores de crecimiento en la escritura. No obstante, el hecho de que ciertos ítems vinculados a la retroalimentación obtuvieran valoraciones menos consistentes plantea interrogantes sobre la forma en que estos elementos son implementados y percibidos. Esto sugiere que la efectividad de la gamificación podría depender no solo de la presencia de mecánicas lúdicas, sino también de su coherencia pedagógica y de la calidad del acompañamiento docente.

Desde la perspectiva de la motivación extrínseca, los resultados indican que las recompensas, los puntos y el reconocimiento externo son percibidos como estímulos relevantes por una parte del estudiantado, en consonancia con la teoría de la autodeterminación, que plantea que los incentivos extrínsecos pueden complementar la motivación intrínseca cuando no la desplazan. Sin embargo, la variabilidad observada en los ítems relacionados con la competencia y los rankings sugiere que estos mecanismos no son universalmente motivadores y, en algunos casos, pueden resultar indiferentes o incluso poco significativos para ciertos estudiantes.

En este sentido, los hallazgos coinciden parcialmente con estudios previos que destacan el potencial motivacional de la gamificación (Deterding et al., 2011; Hamari et al., 2014), pero también aportan matices relevantes al evidenciar diferencias individuales en la forma en que los estudiantes experimentan estos recursos. Esta heterogeneidad refuerza la necesidad de evitar enfoques estandarizados y de considerar la gamificación como una estrategia flexible, susceptible de adaptación según las características del grupo y del contexto educativo.

Finalmente, es importante reconocer que los resultados de esta investigación se encuentran condicionados por ciertas limitaciones metodológicas, como el uso de un instrumento de autorreporte, la focalización en una única asignatura y la ausencia de comparaciones con grupos de control. Estos factores no invalidan los hallazgos, pero sí delimitan su alcance y subrayan la necesidad de futuras investigaciones que incorporen diseños metodológicos más diversos, enfoques mixtos o análisis longitudinales que permitan profundizar en la relación entre gamificación, motivación y escritura creativa en distintos contextos universitarios.

Conclusiones

La investigación sobre el impacto de la gamificación en la motivación para la escritura creativa en estudiantes universitarios ha revelado hallazgos relevantes desde una perspectiva descriptiva y pedagógica que reflejan la eficacia de esta metodología en la mejora del compromiso y disfrute en la actividad escrita. Los resultados obtenidos confirman que la integración de elementos lúdicos, como desafíos, recompensas y retroalimentación, tiene una influencia positiva tanto en la motivación intrínseca como en la extrínseca de los estudiantes.

La gamificación demostró ser efectiva en aumentar el placer intrínseco que los estudiantes experimentan durante el proceso de escritura. Elementos como los desafíos creativos y el sistema de niveles contribuyeron a una mayor satisfacción personal y autorrealización. Estos aspectos no solo mejoraron la percepción del proceso creativo, sino que también fomentaron una mayor inversión emocional y cognitiva en la tarea.

En cuanto a la motivación extrínseca, los incentivos externos proporcionados por la gamificación, como puntos y recompensas virtuales, desempeñaron un papel crucial en mantener el enfoque y la dedicación de los estudiantes. La posibilidad de recibir reconocimiento y recompensas claras por sus esfuerzos contribuyó a una mayor participación y reducción de la procrastinación. Aunque la competencia no fue igualmente valorada por todos, los mecanismos de gamificación que ofrecen recompensas y metas claras se mostraron efectivos para motivar a la mayoría.

El estudio aporta evidencias descriptivas sobre las percepciones de los estudiantes respecto al uso de estrategias de gamificación en la escritura creativa dentro del aula universitaria. Si bien los resultados sugieren una valoración mayoritariamente favorable de estos recursos en relación con la motivación, es necesario interpretarlos considerando las limitaciones metodológicas del estudio, tales como su diseño no experimental, el uso de instrumentos de autorreporte y la focalización en una muestra circunscrita a una asignatura y contexto institucional específicos. En este marco, los hallazgos no permiten establecer relaciones causales ni generalizaciones amplias, pero sí ofrecen elementos relevantes para la reflexión pedagógica.

Desde una perspectiva teórica, los resultados dialogan con el enfoque constructivista del aprendizaje en la medida en que muestran que los estudiantes valoran positivamente aquellas estrategias que promueven la participación activa, la exploración creativa y la construcción progresiva del conocimiento a través de experiencias significativas. En particular, la presencia de desafíos narrativos, retroalimentación y visualización del progreso se vincula con principios constructivistas como el aprendizaje activo y el protagonismo del estudiante en su proceso formativo, lo que permite interpretar la gamificación como un recurso pedagógico coherente con dicho enfoque, siempre que su implementación sea contextualizada y pedagógicamente orientada.

Este trabajo abre líneas de investigación orientadas a profundizar en el análisis de la gamificación en contextos universitarios similares al estudiado. En particular, futuras investigaciones podrían examinar, mediante diseños metodológicos comparativos o mixtos, cómo la combinación de distintos elementos gamificados se asocia con los niveles de motivación de los estudiantes en asignaturas de escritura creativa u otras áreas afines. Asimismo, se plantea la necesidad de estudios longitudinales que permitan analizar la evolución de estos efectos en el tiempo, considerando variables contextuales y pedagógicas específicas, más allá del alcance del presente estudio.

De modo que, la gamificación se presenta como una metodología prometedora para mejorar la motivación en la escritura creativa, ofreciendo un marco que puede adaptarse y personalizarse para satisfacer las necesidades de los estudiantes y enriquecer su experiencia educativa. La integración de dinámicas de juego en la enseñanza no solo puede aumentar el interés y el disfrute en el proceso creativo, sino también fomentar un entorno de aprendizaje más dinámico y motivador.

REFERENCIAS

Acedo-García, A. (2023). Gamificación y narrativas transmedia en la enseñanza de la escritura creativa y la Literatura española. *L'Âge d'or. Images dans le monde ibérique et ibéroaméricain*, 16, 1-12. <https://doi.org/10.4000/agedor.7041>



Alonso-García, S., Martínez-Domingo, J. A., Berral-Ortiz, B., & De la Cruz-Campos, J. C. (2021). Gamificación en Educación Superior. Revisión de experiencias realizadas en España en los últimos años. *Hachetetepe. Revista científica De Educación Y Comunicación*, (23), 2205. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2021.i23.2205>

Briceño Núñez, C. E. (2025). Percepción parental sobre la integración de la gamificación para evaluar el aprendizaje de idiomas en educación primaria. *Revista De Investigación Educativa, Intervención Pedagógica Y Docencia*, 3(1), 172-185. <https://doi.org/10.71770/98btz010>

Briceño Núñez, C. E. (2022). La gamificación educativa como estrategia para la enseñanza de lenguas extranjeras. *Academio (Asunción)*, 9(1), 11-22. <https://doi.org/10.30545/academio.2022.ene-jun.2>

Burbano-Narvaez, A., & Cespedes-Sierra, D. (2020). *Gamificación como estrategia pedagógica innovadora para fortalecer los procesos de comprensión lectora*. Universidad de Santander.

Castro Benavides, C. I., Chiluita, M. D. L., Estévez Borja, P. J., Ulloa Carrillo, C. L., & Tanguila Shiguango, S. J. (2023). La gamificación en la educación: evaluación de técnicas y aplicaciones para mejorar la motivación y el compromiso del estudiante. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 1438-1460. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5412

Covas Alves, V. (2020). Estudio sobre el uso de la gamificación en plataformas de e-learning: teorías de comportamiento, tasas de participación y experiencias de uso. *Sintaxis*, 1(5), 128–147. https://www.researchgate.net/publication/365572623_Estudio_sobre_el_uso_de_la_gamificacion_en_plataformas_de_e-learning_teorias_de_comportamiento_tasas_de_participacion_y_experiencias_de_uso

Csikszentmihalyi, M. (1998). Implications of a systems perspective for the study of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 313-336). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807916.018>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Conceptualizations of intrinsic motivation and self-determination. In *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior* (pp. 11-40). Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7_2

Deterding, S., Andersen, M. M., Kiverstein, J., & Miller, M. (2022). Mastering uncertainty: A predictive processing account of enjoying uncertain success in video game play. *Frontiers in Psychology*, 13, 924953. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.924953>

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025-3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Huamán-Briceño, Y.-d.-C., Terrones-Marreros, M. Á., & Durán-Llano, K. L. (2023). Gamificación para la mejora de la motivación de estudiantes universitarios. *Koinonía*, 8(Suppl 2), 20-35. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30882023000400020&lng=es. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2859>



- Karaca, M., & Inan, S. (2020). A measure of possible sources of demotivation in L2 writing: A scale development and validation study. *Assessing Writing*, 43, 100438. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2019.100438>
- Muntean, C. I. (2011, October). Raising engagement in e-learning through gamification. In *Proc. 6th international conference on virtual learning ICVL* (Vol. 1, pp. 323-329). <https://doi.org/10.5281/zenodo.8133016>
- Parrales Pincay, I. G. ., Salazar Parrales, I. M. ., & Ayón Vélez, M. F. . (2024). Calidad educativa y competencias integrales. Superando el culto a la nota. *Revista Social Fronteriza*, 4(4), e44319. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)319](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)319)
- Pegalajar Palomino, M. del C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169–188. <https://doi.org/10.6018/rie.419481>
- Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., & Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251-273. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-1.14>
- Rachel, R., Sirande, N., & Linggi, M. (2020). Motivation and demotivation for the students of SMPN 1 Makale in joining English club. *Jurnal Andi Djemma: Jurnal Pendidikan*, 3(2), 74-83.
- Ramos, Y. R., & García, T. P. (2022). La motivación extrínseca e intrínseca en la lectura y escritura. *Memorias de investigación: Feria de Semilleros y Jornadas de Investigación de UNIMINUTO*.
- Reyes-Cabrera, W. (2022). Gamificación y aprendizaje colaborativo en línea: Un análisis de estrategias en una universidad mexicana. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 17(1), 24-35. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.02>
- Robles Ortega, D. A., & Vásquez Guevara, M. (2022). El uso de la gamificación para mejorar la motivación y el rendimiento académico en estudiantes universitarios: Un metaanálisis. *Revista Científica Kosmos*, 1(1), 15–26. <https://doi.org/10.62943/rck.v1n1.2022.36>
- Samosa, R. C., Policarpio, M. V., Canamaque, B. O., Camocamo, P. H. A., & Clavito, J. M. E. (2021). Gamification as an innovative "strategy" to improve learners' writing skills. *Online Submission*, 5(12), 25-32. <https://doi.org/10.17613/xy09-1991>
- Sánchez-Pacheco, C. L. (2021). Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura matemática. *Interconectando Saberes*, (12), 29–37. <https://doi.org/10.25009/is.v0i12.2680>
- Timbal-Duclaux, L. (1993). *Escritura creativa* (Vol. 3). Edaf.
- Vera Velazquez, R., Castro Piguave, C., Estévez Valdés, I., & Maldonado Zúñiga, K. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior: Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18). <https://doi.org/10.37117/s.v3i18.399>
- Zhihao, Z., & Zhonggen, Y. (2022). The impact of gamification on the time-limited writing performance of English majors. *Education Research International*, 2022, 4650166. <https://doi.org/10.1155/2022/4650166>

