

La gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de la asignatura de biología

Gamification as a teaching strategy for learning the subject of biology

- 1 Sonia María Orozco Aveiga  <https://orcid.org/0009-0005-6481-5967>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador. Maestría en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales
natoo@ube.edu.ec
- 2 Elena Margarita Ulloa Espinoza  <https://orcid.org/0009-0001-6106-9568>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador. Maestría en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales
natjoo@ube.edu.ec
- 3 Efraín Velastegui López  <https://orcid.org/0000-0002-7353-5853>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
evelasteguil@ube.edu.ec
- 4 Tatiana Tapia Batidas  <https://orcid.org/0000-0001-9039-5517>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
ttapia@ube.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/03/2025

Revisado: 13/04/2025

Aceptado: 05/05/2025

Publicado: 15/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v9i3.3490>

Cítese:

Orozco Aveiga, S. M., Ulloa Espinoza, E. M., Velastegui López, E., & Tapia Batidas, T. (2025). La gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de la asignatura de biología. *Ciencia Digital*, 9(3), 121-137.

<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v9i3.3490>



Ciencia Digital
Editorial



CIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinaria, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://cienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec.

Esta revista está protegida bajo una licencia *Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International*. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>.



Palabras claves: Gamificación, estrategia didáctica, aprendizaje.

Resumen: Introducción: la gamificación, como estrategia didáctica, ha surgido en el contexto educativo actual para abordar las limitaciones de los métodos tradicionales, particularmente en áreas complejas como biología, donde conceptos abstractos suelen desmotivar a los estudiantes. Este enfoque innovador integra elementos de juego, como recompensas y niveles, con el propósito de fomentar un aprendizaje activo, significativo y atractivo. Objetivos: a partir de esta premisa, el estudio tuvo como objetivo determinar cómo la gamificación influye en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de biología en la Unidad Educativa “17 de Septiembre”. Para responder a esta pregunta, se adoptó una metodología de investigación mixta con un diseño cuasiexperimental. Metodología: la investigación incluyó un grupo experimental, que participó en actividades gamificadas, y un grupo control, que continuó con métodos tradicionales. Los datos se recopilaban mediante encuestas, entrevistas, guías de observación y análisis de calificaciones. Se utilizaron herramientas digitales como Educaplay y Quizizz, integradas en la plataforma Google Classroom, para diseñar y gestionar las actividades gamificadas. Resultados: los resultados muestran que los estudiantes del grupo experimental demostraron un mayor interés, participación activa y aprendizaje autónomo en comparación con el grupo control. Esto se reflejó en un incremento significativo en su rendimiento académico, con un promedio de 9.11 frente a 8.45. Elementos como la retroalimentación y los niveles destacaron como factores clave para fortalecer la motivación intrínseca y la comprensión de los contenidos, superando incluso el impacto de la competencia y las recompensas. Además, los docentes identificaron mejoras notables en el compromiso de los estudiantes, quienes valoraron positivamente esta metodología en contraste con los métodos tradicionales. Conclusiones: en conclusión, la gamificación demuestra ser una estrategia efectiva para transformar la enseñanza de biología en el contexto del bachillerato. Al promover un aprendizaje dinámico y personalizado, esta metodología no solo mejora el rendimiento académico, sino que también motiva a los estudiantes y facilita su involucramiento activo en el proceso educativo. Estos hallazgos subrayan la necesidad de seguir explorando y aplicando estrategias innovadoras que respondan a las demandas del siglo XXI, asegurando una educación más inclusiva y significativa

para todos. Área de estudio general: Ciencias de la Educación. Área de estudio específica: Didáctica de la Biología. Tipo de artículo: original.

Keywords: Gamification, didactic strategy, learning.

Abstract: Introduction: gamification, as a didactic strategy, has emerged in the current educational context to address the limitations of traditional methods, particularly in complex areas such as biology, where abstract concepts tend to demotivate students. This innovative approach integrates elements of play, such as rewards and levels, with the purpose of fostering active, meaningful, and engaging learning. Objectives: Based on this premise, the study aimed to determine how gamification influences the motivation and academic performance of students in the first year of high school in the subject of biology in the "17 de September." Educational Unit. To answer this question, a mixed research methodology with a quasi-experimental design was adopted. Methodology: The research included an experimental group, which participated in gamified activities, and a control group, which continued with traditional methods. Data was collected through surveys, interviews, observation guides, and rating analysis. Digital tools such as Educaplay and Quizizz, integrated into the Google Classroom platform, were used to design and manage the gamified activities. Results: The results show that the students in the experimental group demonstrated greater interest, active participation and autonomous learning compared to the control group. This was reflected in a significant increase in their academic performance, with an average of 9.11 compared to 8.45. Elements such as feedback and levels stood out as key factors to strengthen intrinsic motivation and content comprehension, even outweighing the impact of competition and rewards. In addition, teachers identified notable improvements in student engagement, who positively valued this methodology in contrast to traditional methods. Conclusions: In conclusion, gamification proves to be an effective strategy to transform the teaching of Biology in the context of high school. By promoting dynamic and personalized learning, this methodology not only improves academic performance, but also motivates students and facilitates their active involvement in the educational process. These findings underscore the need to continue exploring and implementing innovative strategies that respond to the demands of the 21st century, ensuring a more inclusive and meaningful education for all. General area of study:

Educational Sciences. Specific area of study: Didactics of Biology.
Type of item: original.

1. Introducción

La educación enfrenta muchos desafíos en el mundo actual, que van más allá del simple acto de enseñar. Los maestros están constantemente preocupados por captar el interés de los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea significativo (Salazar, 2022). En este contexto, la gamificación ha emergido como una estrategia didáctica que ha capturado el interés de la comunidad educativa y ha sido objeto de numerosas investigaciones debido a su potencial para transformar la enseñanza y el aprendizaje (Arellano et al., 2024).

De acuerdo con Zambrano (2022) y Mallitasig & Freire (2020) la gamificación en el ámbito de la biología es una disciplina rica en conceptos complejos, se presenta como una estrategia didáctica potencialmente poderosa para mejorar el aprendizaje, incrementando la motivación y el compromiso de los estudiantes de bachillerato. Por otra parte Imbaquingo (2024) y Luengo & Cruz (2022) señalan que, aunque el concepto de gamificación no es completamente nuevo, su aplicación sistemática en el ámbito educativo y, particularmente, en la enseñanza de la biología plantea interrogantes sobre sus beneficios, limitaciones y la manera en que podría contribuir al mejoramiento de la experiencia educativa.

La biología es una disciplina esencial en el currículo educativo ecuatoriano, porque

brinda a los estudiantes un entendimiento profundo de los sistemas vivos y cómo estos interactúan con su entorno (Ministerio de Educación, 2019). Sin embargo, Plúas & Taro (2024) señalan que existen dificultades importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, ya que muchos de los contenidos de biología, como la genética, la ecología y los procesos celulares, suelen ser abstractos y difíciles de comprender, lo que según Gaviria (2021) podría desmotivar a los estudiantes.

Según Borrás-Gené (2022) y Acosta (2022) la gamificación se define como la incorporación de elementos típicos de los juegos como la competencia, los logros y las recompensas en entornos no lúdicos con el objetivo de hacer que las actividades sean más atractivas y motivadoras. De acuerdo con Ripoll & Pujolá (2024) la gamificación tiene como base la dinámica del juego, y esta categoría tiene diferentes vertientes teóricas, una de las más influyentes dentro de las teorías del juego es la de Jean Piaget, quien abordó la dimensión del juego desde lo simbólico (Piaget, 1972).

La gamificación al integrar elementos lúdicos en el aprendizaje trasciende la simple transmisión de información al promover la participación, curiosidad y exploración (Bandura, 1977). El estudio de Boillos (2024), realizado en España y Costa Rica con 700 encuestados, evidenció que esta

metodología incrementa la motivación estudiantil, mejora la participación e interés, y contribuye a la personalización del aprendizaje, el desarrollo de competencias y una mayor retención y comprensión de los contenidos. Así mismo Gómez (2021), en un estudio realizado en Colombia sobre el área de ciencias naturales, concluyó que la gamificación mejora el aprendizaje en comparación con la metodología tradicional.

Por otro lado, a nivel nacional también existen antecedentes del presente objeto de estudio, citando a Vélez (2021) quien se planteó contribuir a la esfera motivacional de estudiantes de bachillerato y evidenció que los docentes tienen déficits de conocimientos en la implementación de plataformas de gamificación, lo cual dificulta la dinamización de las actividades con los estudiantes.

En correspondencia con las diferentes investigaciones relacionadas a la gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de la asignatura de biología, se ha identificado en la Unidad Educativa “17 de Septiembre”, la cual es el contexto de la presente investigación, que existen dificultades en el aprendizaje de los estudiantes de 1ro de bachillerato, y estas dificultades están delimitadas dentro de lo que comprende la motivación y rendimiento académico. Por lo cual se formula el siguiente problema de investigación: ¿Cómo influye la implementación de la gamificación como estrategia didáctica en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de biología en la Unidad Educativa 17 de Septiembre?

Por su parte, surge la hipótesis de que la implementación de la gamificación como estrategia didáctica influye positivamente en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de biología en la Unidad Educativa 17 de Septiembre.

Esta investigación destaca el potencial de la gamificación para transformar la enseñanza de biología en primero de bachillerato, haciendo el aprendizaje más interactivo, motivador e inclusivo mediante herramientas digitales y proporcionará evidencia sobre su impacto en la motivación y rendimiento académico, fomentando la equidad y la adaptación a diversos estilos de aprendizaje, mientras apoya a los docentes con estrategias innovadoras para mejorar su práctica pedagógica.

Finalmente, el estudio se ha planteado el siguiente objetivo general: “determinar la influencia de la implementación de la gamificación como estrategia didáctica en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de biología en la Unidad Educativa 17 de Septiembre”.

2. Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto que integra tanto métodos cuantitativos como cualitativos para analizar de manera integral la influencia de la gamificación como estrategia didáctica en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de biología. Por otra parte el di-

seño de investigación utilizado fue el cuasi-experimental, caracterizado por la selección de un grupo experimental y un grupo control, sin realizar una asignación aleatoria. El grupo experimental recibió la intervención pedagógica basada en la implementación de actividades gamificadas durante un período académico, mientras que el grupo control continuó con las estrategias de enseñanza tradicionales.

El alcance del estudio fue explicativo, ya que se centró en identificar y analizar los efectos específicos de la gamificación en las dinámicas motivacionales y en los resultados académicos de los estudiantes. Se buscó no solo describir las variables en estudio, sino también explicar cómo y por qué la estrategia didáctica influye en los resultados obtenidos. Asimismo, la investigación se realizó en el contexto de la Unidad Educativa “17 de Septiembre”, adoptando un enfoque de investigación de campo, lo cual conlleva recolectar los datos directamente en el entorno escolar, lo que permitió observar de manera contextualizada las dinámicas de enseñanza-aprendizaje y garantizar que los resultados fueran representativos de la realidad educativa.

Finalmente, el estudio se desarrolló con un corte longitudinal, evaluando el impacto de la intervención gamificada a lo largo de un parcial. Este diseño temporal permitió realizar mediciones pre test y post test en ambos grupos, con el propósito de identificar los cambios en la variable dependiente y determinar la influencia de la implementación de la gamificación como estrategia didáctica.

Según Hernández et al. (2014) la población se refiere al conjunto de elementos que poseen características comunes y que son objeto de estudio en una investigación, en el caso del presente estudio la población estuvo conformada por los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa 17 de Septiembre, que consta de cuatro paralelos, con un total de 164 estudiantes (41 estudiantes por paralelo).

Para la selección de los grupos de estudio, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando las características y accesibilidad de los paralelos para implementar la estrategia didáctica gamificada. En este sentido, se seleccionaron los paralelos A y B para conformar la muestra de investigación. El paralelo A, compuesto por 41 estudiantes, se asignó como grupo experimental, en el cual se aplicaron actividades gamificadas durante el desarrollo de la asignatura de biología. Por otro lado, el paralelo B, con 41 estudiantes, se designó como grupo de control, recibiendo las clases bajo los métodos de enseñanza tradicionales, además participaron dos docentes que imparten la asignatura de biología.

En relación con los métodos utilizados, se utilizaron métodos de orden teórico, empírico y estadístico, los instrumentos de recolección aplicados fueron la encuesta, la entrevista, pruebas objetivas y guías de observación, cabe destacar que las encuestas fueron validadas a través de juicio de expertos.

3. Resultados

Los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes en el pretest ofrecieron un panorama inicial sobre las percepciones, habilidades y condiciones de los estudiantes en relación con la gamificación y su implementación en la asignatura de biología. Para empezar, se presentan los principales resultados en relación con los 5 primeros ítems que se enfocan en conocer la percepción de los estudiantes para realizar actividades gamificadas, los conocimientos necesarios para utilizar la plataforma Classroom, el desarrollo de habilidades digitales, conectividad y equipos necesarios para recibir la gamificación, tal como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1: Resultados de los 5 primeros Ítems de la encuesta pres test

Ítem	Resultado principal
1. Conociendo que la gamificación es el proceso de integrar elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos educativos, estaría dispuesto a realizar actividades gamificadas en la asignatura de biología.	El 61 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 20 % totalmente de acuerdo.
2. Tengo los conocimientos suficientes para utilizar la herramienta Classroom, necesaria en la gamificación de la asignatura de biología.	El 46 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 22 % totalmente de acuerdo.
3. Mis habilidades digitales son suficientes para un curso que depende de la tecnología	El 63 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 15 % totalmente de acuerdo.
4. Puedo acceder a internet de manera constante y sin problemas técnicos desde mi hogar para participar en las actividades del curso	El 37 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 34 % totalmente de acuerdo.
5. Tengo una computadora, tablet o teléfono inteligente en casa que pueda usar para las actividades de biología	El 56 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 39 % totalmente de acuerdo.

Nota. resultados principales de la encuesta aplicada a los estudiantes en el pretest.

Por otro lado la encuesta pretest tiene 7 ítems relacionados a los indicadores, que van desde la pregunta 6 a la 12, como se aprecia en la tabla 2:

Tabla 2: Resultados de los 5 primeros Ítems de la encuesta pres test

Ítem/Indicador	Resultado principal
6. Variedad de actividades gamificadas implementadas	El 66 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 17 % totalmente de acuerdo.
7. Frecuencia de uso de herramientas digitales	El 63 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 22 % totalmente de acuerdo.
8. Nivel de integración de mecánicas de juegos en las actividades	El 61 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 34 % totalmente de acuerdo.
9. Interés en temas biológicos	El 54 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 34 % totalmente de acuerdo.
10. Participación en clase	El 56 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 39 % totalmente de acuerdo.
11. Autonomía en el aprendizaje	El 59 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 39 % totalmente de acuerdo.
12. Valoración de la gamificación en biología	El 54 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 44 % totalmente de acuerdo.

Nota. resultados principales de la pregunta 6 a la 12 de la encuesta pretest con su respectivo indicador.

Como podemos observar estos resultados iniciales indican una actitud receptiva hacia la implementación de la gamificación, pero también revelan áreas donde será necesario un apoyo adicional para maximizar su efectividad, de manera general existe una percepción favorable de los estudiantes hacia la implementación de la gamificación en

la asignatura de biología en sus diferentes indicadores.

En relación a la entrevista realizada a los dos docentes de biología antes de iniciar la implementación de la gamificación, a partir de las respuestas proporcionadas por los docentes, el análisis cualitativo organizado según los indicadores y preguntas de la entrevista reflejan que los docentes tuvieron una actitud positiva y disposición hacia la implementación de la gamificación, destacando aspectos en relación a los beneficios pedagógicos de la gamificación, particularmente en términos de motivación y compromiso (Gaspar, 2021).

Por otro lado, en relación con las competencias digitales necesarias, los docentes reflexionan sobre la importancia de combinar competencias digitales personales con el conocimiento técnico específico, aunque no mencionan explícitamente su nivel de competencias actual. Sobre la variedad de actividades gamificadas implementadas, los entrevistados destacaron que la diversidad de actividades tiene un impacto positivo, ya que las estrategias dinámicas y variadas respaldan el propósito de la enseñanza diaria, promoviendo aprendizajes significativos.

De la misma manera, los docentes mencionaron herramientas digitales específicas, como EducaPlay y Quiz, que permiten crear contenidos interactivos y actividades personalizadas, indicaron que la frecuencia de uso dependerá de la temática, con un enfoque en consolidar el aprendizaje y garantizar una adecuada aplicación de las herra-

mientas. Además, en relación con el nivel de integración de mecánicas de juego en las actividades, los docentes indicaron que planean integrar mecánicas como puntos, niveles, insignias y recompensas al final de cada unidad, ya que esto brinda un cierre motivador a las actividades, además resaltaron que estas mecánicas fomentan competencias sanas y amistosas, promueven la colaboración y generan un aprendizaje más atractivo y estimulante.

El análisis de los resultados obtenidos en la encuesta post test permite evaluar el impacto de la gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje de la asignatura de biología. A continuación, se presenta una tabla 3 resumen que detalla las preguntas incluidas en la encuesta y los resultados cuantitativos obtenidos, proporcionando una visión general de los efectos de esta estrategia en el contexto educativo.

Tabla 3: Ventajas de las Sociedades Anónimas Simplificadas (SAS)

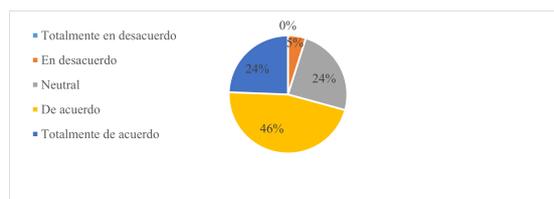
Ítem	Resultado principal
1.Después de haber experimentado la gamificación en las actividades de la asignatura de biología, ¿estarías dispuesto/a a seguir utilizando esta metodología en tú aprendizaje de biología?	El 46 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 24 % totalmente de acuerdo.
2.Después de haber utilizado la gamificación en la asignatura de biología, considero que mis competencias digitales están bien desarrolladas para enfrentar un curso que utiliza tecnología de forma constante.	El 63 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 22 % totalmente de acuerdo.El 46 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 12 % totalmente de acuerdo.

Tabla 3: Ventajas de las Sociedades Anónimas Simplificadas (SAS) (continuación)

3. Considero que en el curso de biología se utilizaron varias estrategias gamificadas para presentar los contenidos de la materia.	El 61 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 15 % totalmente de acuerdo.
5. Las actividades gamificadas han incluido las mecánicas de juego como puntos, recompensas, niveles y elementos motivadores como el progreso o la competencia.	El 54 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 24 % totalmente de acuerdo.
6. ¿Qué elementos de la gamificación consideras que te han ayudado más a mejorar tu rendimiento en biología?	El 51 % de los estudiantes contestó retroalimentación, el 27 % niveles y el 17 % competencia.
7. Siento que las actividades gamificadas han aumentado mi interés por aprender los temas de biología.	El 46 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 24 % totalmente de acuerdo.
8. Las actividades de gamificación en clase me motivan a esforzarme más en aprender los contenidos de biología	El 61 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 12 % totalmente de acuerdo.
9. Considero que las actividades gamificadas han fomentado mi participación en las clases de biología.	El 49 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 20 % totalmente de acuerdo.
10. Considero que el uso de la gamificación en biología me ha ayudado a aprender de forma más independiente y gestionar mi propio aprendizaje.	El 66 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 15 % totalmente de acuerdo.
11. Creo que el uso de la gamificación en biología ha sido una forma valiosa de aprender los contenidos de la materia.	El 63 % de los estudiantes contestaron de acuerdo y el 22 % totalmente de acuerdo.

más relevantes con sus ilustraciones de la encuesta post test, en el ítem 1 que trata sobre la disposición hacia la gamificación en biología se tomaron los valores de 19 estudiantes que contestaron de acuerdo y 10 estudiantes totalmente de acuerdo, los resultados reflejan una aceptación mayoritaria de la metodología de gamificación en el aprendizaje de biología. El 70 % de los participantes (sumando "De acuerdo" "Totalmente de acuerdo") se muestran positivos hacia continuar utilizando esta estrategia, estos datos sugieren que la gamificación es percibida como una metodología favorable, con un impacto positivo en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, como se observa en la figura 1.

Figura 1: Después de haber experimentado la gamificación en las actividades de la asignatura de biología, ¿estarías dispuesto/a a seguir utilizando esta metodología en tu aprendizaje de biología?



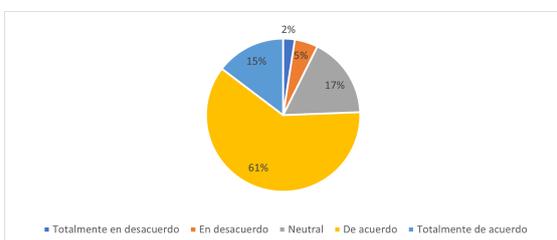
Nota. resultados del ítem 1 post test donde la gran mayoría refiere desear continuar utilizando la gamificación.

En el caso del ítem 3 se tomaron los valores de 25 estudiantes que contestaron de acuerdo y 6 estudiantes totalmente de acuerdo, la mayoría de los participantes (76 %, combinando "De acuerdo" "Totalmente de acuerdo") consideraron que en la clase de biología se emplearon diversas estrategias gamificadas para presentar los contenidos, un 17 % mantuvo una postura neutral, y ape-

Por otro lado, se presentan los resultados

nas un 7 % expresó desacuerdo. Estos resultados reflejan que los estudiantes perciben una implementación amplia y variada de estrategias gamificadas, como se aprecia en la figura 2.

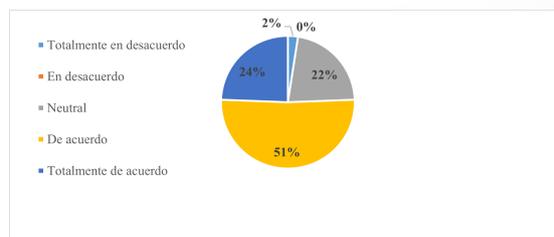
Figura 2: Considero que en el curso de biología se utilizaron varias estrategias gamificadas para presentar los contenidos de la materia



Nota. resultados del ítem 3 post test donde la gran mayoría de estudiantes considera que la asignatura utilizó varias estrategias gamificadas.

En el ítem 5 sobre el nivel de integración de mecánicas de juego en las actividades se tomaron los valores de 21 estudiantes que contestaron de acuerdo y 10 estudiantes totalmente de acuerdo, los resultados reflejan que el 75 % de los estudiantes (sumando "De acuerdo" "Totalmente de acuerdo") perciben que las actividades gamificadas incluyeron mecánicas de juego como puntos, recompensas, niveles y elementos motivadores. Estos datos sugieren una integración efectiva de las mecánicas de juego en las actividades, contribuyendo a la motivación y al compromiso estudiantil, como se observa en la figura 3.

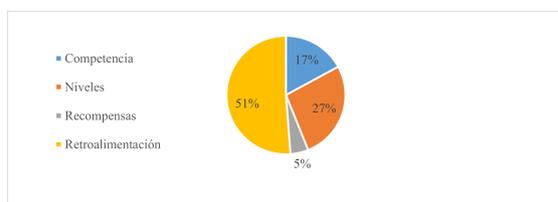
Figura 3: Las actividades gamificadas han incluido las mecánicas de juego como puntos, recompensas, niveles y elementos motivadores como el progreso o la competencia



Nota. resultados del ítem 5 post test donde la gran mayoría de estudiantes consideran que las actividades gamificadas han incluido diferentes mecánicas.

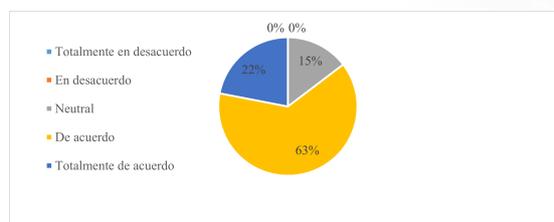
En el ítem 6 sobre los elementos de gamificación que más ayudaron al rendimiento en biología se tomaron los valores de 21 estudiantes que escogieron la opción de retroalimentación, la mayoría de los estudiantes (51 %) identificaron la retroalimentación como el elemento de gamificación que más contribuyó a mejorar su rendimiento en biología. Además, 11 estudiantes que corresponde al 27 % escogieron la opción niveles, mientras que la competencia fue mencionada por 7 estudiantes que corresponde al 17 %. Por último, las recompensas fueron el elemento menos destacado, sólo 2 estudiantes la escogieron, lo cual corresponde al 5 % , como se observa en la figura 4.

Figura 4: ¿Qué elementos de la gamificación consideras que te han ayudado más a mejorar tu rendimiento en biología?



Nota. resultados del ítem 6 post test donde los estudiantes refieren que elementos de la gamificación han ayudado más a mejorar el rendimiento en biología.

Figura 5: Creo que el uso de la gamificación en biología ha sido una forma valiosa de aprender los contenidos de la materia



Nota. resultados del ítem 11 post test donde los estudiantes refieren en su mayoría que el uso de la gamificación en biología es una forma valiosa de aprender.

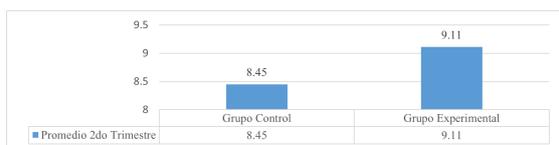
En el ítem 11 sobre la valoración de la gamificación en biología se tomaron los valores de 26 estudiantes que contestaron de acuerdo y 9 estudiantes totalmente de acuerdo, de manera mayoritaria el 85 % de los estudiantes considera que la gamificación fue una forma valiosa de aprender los contenidos de biología, 6 estudiantes que corresponden al 15 % adoptaron una postura neutral, y no se registraron respuestas en desacuerdo. Este resultado resalta la aceptación positiva de la gamificación como estrategia pedagógica, consolidándola como un método efectivo para la enseñanza de biología. Por otra parte, la ausencia de desacuerdo refleja que los estudiantes valoraron ampliamente las dinámicas y herramientas implementadas. No obstante, el porcentaje de respuestas neutrales sugiere que algunos estudiantes podrían haber percibido los beneficios de manera menos evidente, lo que plantea la necesidad de adaptar aún más las estrategias gamificadas para atender diversos estilos de aprendizaje, como se aprecia en la figura 5.

Por otra parte durante la ejecución de las actividades gamificadas se aplicó Guía de Observación al curso que recibió las clases gamificadas, se observó que se realizaron diferentes tipos de actividades gamificadas en la plataforma Educaplay y Quizziz, se observó que los estudiantes muestran interés y participan activamente en cada actividad. Se utilizaron herramientas digitales en cada sesión, los estudiantes mostraron familiaridad y facilidad al interactuar con las herramientas, se integraron elementos como puntos, recompensas, niveles y progresos visibles, además que los estudiantes respondieron de manera positiva a los elementos presentados.

Finalmente, se realizó el análisis de calificaciones obtenidas en el 2do trimestre entre el grupo experimental, que recibió la gamificación y el grupo de control que recibió las clases de biología de manera tradicional. Los estudiantes del grupo experimental, quienes participaron en actividades gamificadas, obtuvieron un promedio de 9.11, superando al grupo control, cuyo promedio fue de 8.45. La diferencia de 0.66 puntos

refleja un impacto positivo de la implementación de la gamificación en el aprendizaje, como se aprecia en la figura 6.

Figura 6: Resultados comparativos de promedios del 2do trimestre entre grupo de control y grupo experimental



Nota. los resultados comparativos del rendimiento académico por trimestre en el grupo de control y experimental.

Este análisis se complementó con la prueba estadística t de diferencia de medias, para determinar la significancia de esta diferencia y asegurar que no se deba al azar. Dado que el valor calculado de t es -2.63 , que es menor que -1.99 , podemos rechazar la hipótesis nula y concluir que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los grupos control y experimental. La prueba t sugiere que la diferencia en las medias entre el grupo control (8.45) y el grupo experimental (9.11) es significativa, lo que indica que la implementación de la gamificación en el grupo experimental tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico en biología.

4. Discusión

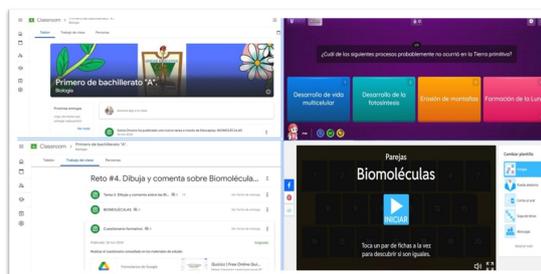
La gamificación en el ámbito educativo consiste en aplicar los principios y elementos del diseño de juegos a entornos de aprendizaje, en el caso del estudio realizado se ejecutó propuesta de gamificación en base al diseño curricular de la asignatura de biología en 1ro de bachillerato, para esto se

utilizó la plataforma Classroom, la cual es la más conocida entre los estudiantes y es gratuita, en el Classroom se plantearon actividades de lluvia de ideas en Padlet, videos de YouTube, carrusel de preguntas en Cerebriti, infografías, juego de parejas en Wordwall, Sketchpad, Educaplay y Quizizz, todas las actividades se pueden observar en el siguiente link:

<https://classroom.google.com/c/NjY1NzQ3OTE0NDM0?cjc=ilql274>

A continuación, observamos capturas del Classroom con las actividades gamificadas implementadas (Figura 7):

Figura 7: Collage de capturas del Classroom de biología de 1ro bachillerato



Nota. imágenes del Classroom de biología con las diferentes actividades gamificadas.

Los resultados de este estudio evidencian que la gamificación, como estrategia didáctica, tiene un impacto positivo tanto en la motivación como en el rendimiento académico de los estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de biología. Este hallazgo coincide con estudios previos, como los realizados por autores como Veas (2021) y Trejo (2019), quienes destacan la efectividad de las mecánicas de juego para

fomentar el interés y la participación activa en contextos educativos. En el presente estudio, los estudiantes expresaron un alto nivel de aceptación hacia la metodología gamificada, atribuyendo su efectividad a elementos como la retroalimentación y la competencia, lo que refuerza la importancia de estos componentes en la creación de experiencias de aprendizaje significativas (Carrillo et al., 2009).

En cuanto a las diferencias de rendimiento académico entre los grupos experimental y control, los resultados indican una mejora significativa en los estudiantes que participaron en actividades gamificadas. Este hallazgo es consistente con investigaciones como las de Sánchez (2019) y Ordoñez (2022), quienes también encontraron que la gamificación puede ser un factor determinante para potenciar el rendimiento académico, especialmente cuando se integran elementos de recompensa y progreso claramente definidos. Sin embargo, cabe señalar que el éxito de la implementación depende en gran medida del diseño de las actividades y de su alineación con los objetivos de aprendizaje.

A pesar de estos resultados prometedores, el estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar la muestra estuvo limitada a una institución educativa específica, lo que restringe la generalización de los hallazgos a otros contextos educativos. Además, aunque se identificaron mejoras en el rendimiento académico, no se analizaron en profundidad los posibles factores externos que podrían haber influido en estos resultados, como las características

individuales de los estudiantes o el rol del docente en la implementación de las actividades gamificadas (Corchuelo, 2018).

Finalmente, es importante destacar que, aunque la percepción de los estudiantes sobre la gamificación fue mayoritariamente positiva, un porcentaje significativo mostró una postura neutral, lo que podría sugerir la necesidad de realizar ajustes en las estrategias utilizadas para atender las diversas necesidades y preferencias de aprendizaje. Futuros estudios podrían explorar la sostenibilidad de los efectos de la gamificación a largo plazo y su impacto en otras áreas del desarrollo estudiantil, como la colaboración y el pensamiento crítico (Díaz, 2024).

5. Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en este estudio y en relación con los objetivos planteados se puede concluir:

- La implementación de la gamificación como estrategia didáctica ha tenido una influencia positiva en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de 1ro bachillerato en la asignatura de biología en la Unidad Educativa “17 de septiembre”, puesto que los datos sugieren que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron un mayor nivel de interés y participación en las clases, mostrando un mayor interés por los contenidos y participación activa en las actividades, lo cual se reflejó en un incremento significativo en su rendimiento

académico, evidenciado por las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control.

- Los elementos más influyentes de la gamificación en la mejora del rendimiento académico fueron la retroalimentación y los niveles. La competencia, aunque también relevante, fue menos determinante en comparación con la retroalimentación y los niveles, ya que estos elementos ofrecieron una mayor estructura de apoyo y crecimiento personal.
- Los estudiantes percibieron la gamificación como una estrategia de enseñanza más efectiva en comparación con los métodos tradicionales. A través de la gamificación, los estudiantes experimentaron una mayor interacción con el contenido, lo que les permitió aprender de manera más activa y dinámica, esto en contraste con los métodos tradicionales que fueron vistos como menos atractivos y motivadores.
- Finalmente, los resultados muestran diferencias significativas en el rendimiento académico entre los estudiantes que participaron en actividades gamificadas y aquellos que no utilizaron estas estrategias, por ende, los estudiantes que estuvieron expuestos a la gamificación mostraron un rendimiento académico superior, lo que sugiere que esta metodología puede ser más efectiva para facilitar la comprensión de los contenidos y mejorar el desempeño académico en la asignatura de biología.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias Bibliográficas

- Acosta Faneite, S. F. (2022). La gamificación como herramienta pedagógica para el aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(5), 249–266. <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/75/113>
- Arellano Rodriguez, L. M., Tapia Carrillo, M. G., Arellano Rodríguez, K. V., & Panamá Panamá, M. M. (2024). Gamificación en la Educación como Tendencia en la Práctica de la Labor Docente. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 7599-7615. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10089/14822>
- Bandura, A. (1977). *Teoría del aprendizaje*

- social. Espasa Libros. <https://es.scribd.com/document/382571375/Bandura-Teoria-Del-Aprendizaje-Social>
- Boillos García, F. (2024). La gamificación y el aprendizaje lúdico como recurso didáctico: práctica comparada y análisis de una metodología en Centros de España y Costa Rica [Tesis de doctorado, Universidad de la Rioja, España]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=325324>
- Borrás-Gené, O. (2022). Introducción a la gamificación o ludificación (en educación). Servicio de Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos. <https://burjcdigital.urjc.es/items/d0b6062-277b-4a1d-abb3-de022b01a043>
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Revista Académica Alteridad*, 4(2), 20–32. <https://alteridad.ups.edu.ec/index.php/alteridad/article/view/2.2009.03>
- Corchuelo Rodriguez, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Edu-tec*, (63), 29-41. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>
- Díaz Sánchez, M. I. (2024). Gamificación y motivación académica en el área de ciencia y tecnología de la Institución Educativa No. 20339 Santo Domingo, 2022 [Tesis de Maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú]. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/9385/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gaspar, E. (2021). La gamificación como estrategia de motivación y dinamizadora de las clases en el nivel superior. *Educación*, 27(1), 33-40. <https://doi.org/10.35339/educacion.2021.v27n1.2361>
- Gaviria Millán, D. (2021). Pedagogía de la Gamificación (1 edición). Universidad Católica de Pereira. <https://repositorio.ucp.edu.co/entities/publication/3a6d05ee-0804-40ae-80df-6f1aef5cbc45>
- Gómez Peralta, J. H. (2021). La Gamificación Como Estrategia Pedagógica en el Proceso de Enseñanza de las Ciencias Naturales en el Grado Sexto Básica Secundaria [Tesis de maestría, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia]. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/9bc2697f-a6db-4763-a9a3-146c4e609a88>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw Hill. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodologa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Imbaquingo Pilacuán, L. del C. (2024). La gamificación como estrategia innovadora para la enseñanza de biología una

- propuesta didáctica para los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal "Numa Pompilio LLo-na"[Tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15651>
- Luengo Molero, D. A., & Cruz Tamayo, M. A. (2022). La gamificación para el desarrollo sostenible: estrategia para acortar brechas digitales y propiciar espacios inclusivos. *Revista Científica UISRAEL*, 9(3), 175–195. <https://doi.org/10.35290/rcui.v9n3.2022.642>
- Mallitasig Sangucho, A. J., & Freire Aillón, T. M. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164-181. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7878892>
- Ministerio de Educación. (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Nivel Bachillerato Tomo 1. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>
- Ordoñez Gutiérrez, M. A. (2022). La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en 7mo EGB de la Escuela Juan José Flores [Tesis de maestría. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf>
- Piaget, J. (1972). La psicología de la inteligencia. Editorial Psique. <https://piagetflix.com/wp-content/uploads/2020/02/3-Psicologia-De-La-Inteligencia.pdf>
- Plúas Erazo, M. E., & Taro, J. (2024). La gamificación para fortalecer la enseñanza de la biología. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 458– 473. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2265>
- Ripoll, O., & Pujolá, J. T. (2024). La gamificación en la educación superior: Teoría, práctica y experiencias didácticas. Ediciones Octaedro, S.L. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2024/02/9788410054738.pdf>
- Salazar Farfán, M. R. (2022). Competencias digitales en la docencia universitaria. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(3), 95-101. <https://doi.org/10.53595/ro.v2.i3.026>
- Sánchez Pacheco, C. L. (2019). Elementos de la Gamificación y sus Impactos en la Enseñanza y el Aprendizaje. *Revista Identidad Bolivariana*, 51-62. <https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/56>
- Trejo González, H. (2019). Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 13, 75-117.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6936268>

Veas Aguirre, S. J. (2021). La gamificación como estrategia metodológica innovadora para la enseñanza en la Unidad Educativa “Guayasamín” [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador]. <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/1626/La%20gamificacin%20como%20estrategia%20metodolgica%20innovadora%20para%20la%20enseanza%20en%20la%20Unidad%20Educativa%20Guayasa mn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vélez Moreira, J. E. (2021). Gamificación para la enseñanza de biología en estudiantes de la Unidad Educativa Santa Elena, año 2021 [Tesis de maestría, Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8142>

Zambrano Ganchozo, G., Mendoza Moreira, F., & Andrade García, B. (2022). La gamificación en el aprendizaje creativo de la biología. *Foro Educativo*, (39). <https://ediciones.ucsh.cl/index.php/ForoEducativo/article/view/3117>