



La Gamificación, como metodología activa para el mejoramiento del aprendizaje de la Biología en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Tres de Noviembre” en la ciudad de Cuenca

Gamification, as an active methodology to improve the learning of Biology in first-year high school students of the “Tres de Noviembre” Educational Unit in the city of Cuenca

Gamificação, como metodologia ativa para melhorar a aprendizagem de Biologia em alunos do primeiro ano do ensino médio da Unidade Educacional “Tres de Noviembre” da cidade de Cuenca

Christian David Galarza-Campoverde ^I
cgalarzac1@est.ups.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4009-5441>

Pablo Cornelio Farfán-Pacheco ^{II}
pfarfan@ups.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6844-8181>

Correspondencia: cgalarzac1@est.ups.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 11 de enero de 2024 * **Aceptado:** 20 de febrero de 2024 * **Publicado:** 27 de marzo de 2024

- I. Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca, Ecuador.
- II. Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca, Ecuador.

Resumen

Los estudiantes en la actualidad son nativos digitales que requieren de metodologías activas en su proceso de enseñanza/aprendizaje para desarrollar su motivación ya que no se sienten identificados con las técnicas tradicionalistas de enseñanza que implica las clases magistrales por parte del docente y la memorización y repetición por parte de los educandos, por lo cual para desarrollar su proceso de aprendizaje y específicamente en el ámbito de la Biología se necesita de nuevas técnicas didácticas para que los estudiantes se integren significativamente a las actividades, por ello el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo implementar la gamificación como metodología activa para el mejoramiento del aprendizaje de la Biología en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Tres de Noviembre” en el año lectivo 2023-2024. Para lograr el cometido se aplicó una metodología de carácter cuantitativo, con un diseño pre-experimental, denominado diseño de muestra separada, con dos grupos de estudio uno de control y otro de intervención, a estos últimos se les aplicó estrategias de gamificación. Se contó con la participación de 34 estudiantes, siendo la técnica de recolección de datos la observación de las calificaciones. Los resultados obtenidos indican que existe una diferencia significativa a favor del grupo intervenido, es decir la gamificación como metodología activa mejora el aprendizaje en la asignatura señalada en estudiantes de primero de Bachillerato, por lo cual se recomienda su uso en las instituciones educativas en las distintas materias de aprendizaje.

Palabras claves: aprendizaje; gamificación; metodologías activas; biología.

Abstract

Students today are digital natives who require active methodologies in their teaching/learning process to develop their motivation since they do not feel identified with traditional teaching techniques that involve master classes by the teacher and memorization and repetition. on the part of the learners, therefore, to develop their learning process and specifically in the field of Biology, new teaching techniques are needed so that students are significantly integrated into the activities, which is why the present research work had as its objective implement gamification as an active methodology to improve the learning of Biology in first-year high school students of the “Tres de Noviembre” Educational Unit in the 2023-2024 school year. To achieve the goal, a quantitative methodology was applied, with a pre-experimental design, called separate sample design, with two

study groups, one control and one intervention, to the latter, gamification strategies were applied. 34 students participated, and the data collection technique was observation of grades. The results obtained indicate that there is a significant difference in favor of the intervened group, that is, gamification as an active methodology improves learning in the indicated subject in first-year Baccalaureate students, which is why its use is recommended in educational institutions in the different learning subjects.

Keywords: learning; gamification; active methodologies; biology.

Resumo

Os alunos hoje são nativos digitais que necessitam de metodologias ativas em seu processo de ensino/aprendizagem para desenvolver sua motivação, uma vez que não se sentem identificados com técnicas tradicionais de ensino que envolvem master classes por parte do professor e memorização e repetição por parte dos alunos, portanto, para desenvolver o seu processo de aprendizagem e especificamente na área da Biologia, são necessárias novas técnicas de ensino para que os alunos estejam significativamente integrados nas atividades, razão pela qual o presente trabalho de investigação teve como objetivo implementar a gamificação como uma metodologia ativa para melhorar a aprendizagem de Biologia em alunos do primeiro ano do ensino médio da Unidade Educacional “Três de Noviembre” no ano letivo 2023-2024. Para atingir o objetivo, foi aplicada uma metodologia quantitativa, com desenho pré-experimental, denominado desenho amostral separado, com dois grupos de estudo, um controle e um intervenção, a este último foram aplicadas estratégias de gamificação. Participaram 34 alunos, e a técnica de coleta de dados foi observação de notas. Os resultados obtidos indicam que existe uma diferença significativa a favor do grupo intervencionado, ou seja, a gamificação como metodologia ativa melhora a aprendizagem na disciplina indicada nos alunos do primeiro ano do Bacharelado, razão pela qual a sua utilização é recomendada em instituições de ensino de diferentes disciplinas de aprendizagem.

Palavras-chave: aprendizagem; gamificação; metodologias ativas; biologia.

Introducción

La educación es un derecho establecido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948) y es una obligación de los Estados desarrollarla, no obstante, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) alerta sobre el riesgo del

abandono escolar en América Latina y el Caribe (UNESCO, 2022), por la manera en la cual se imparte y que no motiva a niños y adolescentes. Es una educación de tipo memorístico y repetitiva ya que el docente como gestor de cátedra ofrece información que el estudiante debe memorizar y luego repetir cuando se le hace una evaluación de sus conocimientos; lo cual está desmotivando a la generación de nativos digitales que requieren de información real que puedan procesar (Romero-López, 2020).

La expresión *Nativos Digitales* fue acuñada por Marc Prensky (Prensky, 2001) para hacer mención a aquellas personas nacidas en la era de la tecnología, lo cual genera nuevas formas de racionamiento cognitivo y de proceso de la información por lo que es una manera diferente de aprender y que conlleva a una forma distinta de enseñar, por lo cual, en la actualidad, es necesario utilizar diferentes estrategias como motivación para el aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, se presentan metodologías activas como la gamificación la cual es una alternativa que combina los elementos del juego y los contenidos de las asignaturas con la finalidad de avivar la motivación por aprender. Según Piaget (1962 citado en Ordoñez, 2022) el juego dentro del ámbito educativo permite la creación de mundos de imaginación y, además, con la mecánica del juego, el estudiante sin darse cuenta se convierte en el protagonista de su aprendizaje con la guía y apoyo del docente, garantizando el aprendizaje significativo.

En la investigación de Zambrano, et al., (2022) se expone que, en el Ecuador, los estudios sobre el tema corroboran la efectividad de la gamificación en asignaturas como Biología, ya que promueven el aprendizaje creativo y potencian la dinámica entre los contenidos, facilitando los procesos evaluativos. Ante esto, el Ministerio de Educación (2019) menciona que “el área de las ciencias incentiva el pensamiento crítico y creativo para analizar y proceder responsablemente ante problemas complejos, tanto socioculturales como relacionados con el respeto a la naturaleza” (p. 154). Los estudiantes al desarrollar contenidos y destrezas experimentales e interactuar con el medio crean un desarrollo integral reflexivo y crítico siendo capaces de resolver problemas de manera creativa y eficaz favoreciendo de esta manera la calidad de vida y a la vez provocando una cultura de respeto hacia el medio.

Según Acosta (2022) la asignatura de Biología es una materia sencilla de gamificar, porque se presenta como un reto para los alumnos ya que al igual que en la naturaleza, la gamificación sigue estructuras y sistemas para construirse es por ello que la gamificación educativa es el conjunto de las actividades lúdicas y de los contenidos que los docentes aplican en las prácticas pedagógicas,

la utilización de estos recursos tecnológicos permite el desarrollo del aprendizaje activo en los educandos y promueve la combinación de la motivación y los saberes logrando de esta forma estimular la creatividad en los alumnos.

De acuerdo a Corrales (2020) la gamificación genera emociones que se proyectan de manera positiva en los estudiantes y permite al estudiante adquirir conocimientos que se asemejen a su contexto de forma natural y espontánea. Hoy en día con el avance de los medios tecnológicos la gamificación ha ganado fuerza en un ámbito educativo ya que en la educación se ha optado como un medio didáctico en el cual es concurrente para docentes y estudiantes como un medio de enseñanza aprendizaje lúdico a través de realidades virtuales provocando la motivación y desarrollo de habilidades con el juego.

Al respecto, se han realizado diversos estudios como el de Zambrano et al. (2020) quienes constataron que en la actualidad las TIC proporcionan estrategias de gamificación a los docentes para que sean utilizados como herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el único fin de convertir su clase de ambientes interactivos que ayuden a fomentar la motivación y el aprendizaje independiente en los educandos. Estos autores consideran que con el acceso a internet la gamificación se ha convertido en una de las herramientas más accesibles, libres y útiles para la enseñanza/aprendizaje ya que por medio de esta se forma un aprendizaje autorregulado, generando ambientes de interacción con los entes que participan en la educación haciendo de la gamificación una herramienta tecnológica interactiva por medio de la cual se construirá un aprendizaje de forma autónoma.

En este contexto, Acosta (2022), realizó una investigación en la cual demostró que la gamificación es una herramienta que proporciona motivación a los estudiantes, llegando a ser una estrategia poderosa sobre todo para asignaturas prácticas como es el caso de la biología, ya que las actividades que se presentan mediante este tipo de plataformas son vistas por los estudiantes como una forma de aprender jugando, donde tienen libertades para actuar, bajo ciertos parámetros y orientaciones. Asimismo Según Melo y Díaz (2018 citado en Esperón, 2020) refuerzan este trabajo, manifestando que la gamificación permite a los estudiantes participar jugando en la educación y tener competencias entre ellos, es lo que hace que la gamificación sea una forma de motivar a los estudiantes haciéndolos más activos en el aula, conllevando a ello a que con el juego los alumnos logren de igual manera un aprendizaje más afectivo, en donde se involucren diversos valores como solidaridad, colaboración, respeto, entre otros.

Ante lo expuesto, el presente trabajo investigativo pretendió implementar la metodología de la gamificación en la enseñanza de la biología en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Tres de Noviembre”, en la ciudad de Cuenca, puesto que se consideran los problemas planteados de falta de motivación en los alumnos y se ha podido constatar que en el ámbito educativo la gamificación es considerada como una guía constructivista la cual tiene como objetivo fomentar un aprendizaje lúdico, eliminando así el aprendizaje memorístico.

Con esta metodología se pretende llevar los contenidos y destrezas que se imparten en la actualidad, a un modelo de transmisión/recepción en el cual el protagonista de la educación sea el estudiantado alcanzando de tal manera un papel de aprendizaje enriquecedor en el cual se combina actividades lúdicas, modelos pedagógicos, metodologías dinámicas, consiguiendo una modificación del aprendizaje en general debido a que al pertenecer al siglo XXI, era digital, los docentes tienen acceso a una multitud de recursos tecnológicos para su utilización en la educación.

Específicamente, en el presente trabajo se quiso precisar el hecho de que dentro del contexto educativo fiscal del Ecuador, el currículo de educación así como la malla curricular de la materia de biología, presenta sólo dos periodos académicos de clase haciendo difícil el aprendizaje de contenidos y el desarrollo de destrezas en los estudiantes así como también la aplicación de la experimentación originando un bajo rendimiento en los estudiantes, desmotivación y falta de interés por la materia, por lo cual se ha visto en la necesidad de implementar al sistema educacional de la Unidad Educativa Tres de Noviembre la innovación metodológica principalmente en sus técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje mediante la gamificación misma que pretende activar el interés por aprender a través del juego y la aplicación de actividades lúdicas autodirigidas. Las tendencias e inquietudes actuales exigen cada día más una respuesta a las generaciones de jóvenes que necesitan encontrar respuesta en el contexto educativo a sus expectativas tecnológicas y necesidades más inmediatas. Esto trae consigo la responsabilidad de profesores e instituciones a la hora de innovar en metodologías emergentes que intenten incorporar en sus clases estrategias que aumenten la motivación y el compromiso de proporcionar todas las herramientas y recursos posibles que favorezcan el aprendizaje autónomo y significativo de sus alumnos. (Ortiz et al., 2018).

En base a lo expuesto, el objetivo general de este trabajo fue el implementar la gamificación como metodología activa para el mejoramiento del aprendizaje de la Biología en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Tres de Noviembre” en el año lectivo 2023-2024;

siendo los objetivos específicos, el investigar los soportes científicos teóricos que avalen su eficacia para el desarrollo de conocimientos en biología; aplicarla para el aprendizaje de la Biología en los estudiantes de primero de bachillerato y, analizar los resultados de la aplicación de esta herramienta de gamificación en el desarrollo del aprendizaje de la Biología en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Tres de Noviembre”.

Marco teórico

La enseñanza de la biología en el bachillerato

La Biología es relevante en varias áreas de las ciencias y el conocimiento humano debido a que por medio de ella se ha hecho posible el llegar a los orígenes de la especie humana, además de la manera en la cual se ha ido desarrollando y constituyendo la historia, es decir, la biología ha permitido una aproximación a toda la casta desde tiempos remotos. Además, provee los elementos esenciales para comprender la diversidad animal, vegetal y celular que compone el planeta en el que coexistimos. La Biología permite comprender la importancia de las especies, subespecies y las diferentes características que poseen, se conoce la genética y evolución que comparte el ser humano con otras especies y describe la mejor manera de desarrollar la calidad de vida de las diversas especies que habitan el planeta (Siguencia, 2022).

En general la finalidad de las Ciencias Naturales y en concreto la Biología, en los distintos niveles educativos, es el acercar al estudiante al concepto de una ciencia universal que se modifica invariablemente debido a que está en constante construcción tanto de manera teórica como práctica y se vislumbra como la medida en que la ciencia y la sociedad se desarrollan, de esa misma manera se relacionan, por lo que los estudiantes deben tener dominio sobre la comprensión del lenguaje científico. Para llegar a este cometido, el docente debe ser un guía para facilitar las experiencias de aprendizaje en los estudiantes, donde construya sus conocimientos y resulta problemas, llegando a hacer uso de la ciencia como una manera usual y cotidiana (Gamero, 2022).

No obstante, al contrario de lo expuesto, los docentes en los centros educativos generalmente tienen la creencia de que las ciencias se explican de manera oral dictando y exponiendo contenidos, dejando de lado el aprendizaje constructivista del alumno, generando desinterés, falta de motivación y actitudes negativas, ya que se considera la ciencia, aburrida y desconectada a la realidad. Es un proceso de enseñanza/aprendizaje tradicionalista donde no se evalúa la construcción del conocimiento por parte del estudiante y el verdadero propósito de la enseñanza de la Biología

que puede llegar a ser muy interesante con el uso de nuevas metodologías y estrategias de enseñanza (Pachacama, 2020).

Metodologías Activas

Escamilla y Muriel (2022) indican que las metodologías activas se generan de las variaciones y transformaciones que exige la sociedad moderna e involucra cambio de paradigmas y roles educativos tradicionales, por otros más innovadores y dinámicos. Al respecto Buenaño-Barreno et al. (2021) conceptualizan las metodologías activas como herramientas que desarrollan el trabajo autónomo del alumno, perfeccionando su nivel de comprensión, motivación y compromiso, además del desarrollo de destrezas y aptitudes para construir su propio conocimiento y de allí que las metodologías activas se basan en la teoría constructivista del aprendizaje, siendo el estudiante el centro del proceso como autor de su propio aprendizaje. Estas metodologías despliegan un proceso colaborativo con la participación activa y problemas reales a solucionar con lo cual se rechaza por completo el proceso memorístico y repetitivo de la educación tradicionalista, generando la creatividad y la reflexión crítica.

Se debe acotar que las metodologías activas son relevantes e importantes para promover la motivación intrínseca y la participación activa de todos los alumnos de manera de que sean sujetos activos y no pasivos, teniendo mayores oportunidades para el desarrollo de sus aptitudes y capacidades creativas e intelectuales, donde el estudiantes se pueda involucrar en tendencias de orden superior y estrategias para la lectura, la escritura o el debate, caracterizado por enfatizar la exploración de actitudes y valores de los estudiantes. En este contexto. algunas de las metodologías activas que más se utilizan en la actualidad están el *Flipped classroom*, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje basado en Problemas y la Gamificación (Moncayo-Bermúdez y Prieto-López, 2022).

Gamificación

Los educadores buscando alternativas en su labor académica, han implementado estrategias innovadoras como la gamificación que logra la motivación y actitudes positivas por parte de los estudiantes. Al respecto Valero (2019) manifiesta que el término de gamificación es comparativamente nuevo. Es un concepto que emergió del contexto empresarial que implica el

relacionar el pensamiento del jugador con las técnicas del juego para atraer clientes y resolver problemas. Se utilizan mecanismos de acción para promover el aprendizaje y resolver problemas, por medio de un sistema de puntuación, insignias y rankings.

Esta definición fue llevada al ámbito educativo, donde se considera una herramienta esencial en el aula ya que involucra el uso de elementos y técnicas de juegos didácticos en ambientes no lúdicos, motivando a los estudiantes hacia el aprendizaje porque se pasa de algo rutinario, tedioso y repetitivo a un proceso dinámico y divertido. De hecho, lo que se pretende con el uso de la gamificación, es el desarrollo de la concentración, la cooperación, la dedicación y el deseo de triunfar, logrando los retos propuestos (Gómez, 2022).

Características de la gamificación

Según Moyota (2020), la gamificación se caracteriza por:

- Determinación de retos en el aprendizaje
- Sistema de recompensas que activan la motivación
- Establecimiento de reglas
- Definición de niveles de estudio donde el alumno le ve sentido a lo que aprende
- Intervención de todos los jugadores de manera voluntaria y activa
- Se produce retroalimentación
- Resolución de retos

Por el hecho de involucrar la gamificación, actividades lúdicas, mejora de manera relevante la motivación intrínseca del estudiantado, lo cual implica que el docente puede acercar de mejor forma la ciencia de manera que nazca en ellos el interés y que no sea sólo una asignatura más que aprenden por memorización y repetición.

La gamificación como recurso motivacional en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la Biología

En la asignatura de Biología se expone sobre ciencia, competencias científicas, conceptos abstractos que comúnmente no atraen a los estudiantes y es por ello que se deben diseñar propuestas para enseñar y motivar. La materia de Biología debe proveer facilidades para promover la abstracción e interpretación de forma lógica/racional, intuyendo las interacciones del mundo en

continuo cambio, pero de manera entretenida para captar la atención de los educandos y de allí la importancia de la gamificación como una de las metodologías activas de mayor uso en la actualidad debido a que de esta manera se generan conocimientos perdurables acorde a la actualidad (Miranda, 2020).

En la cátedra de Biología, el docente debe estar preparado para enfrentar el reto educativo que implica la nueva generación de estudiantes cuyas capacidades, destrezas e intereses están dirigidos hacia el uso de aparatos electrónicos y es por esto que en el caso de las actividades a cumplir en la materia de Biología, la gamificación ofrece a los alumnos la motivación que colabora en la generación de aprendizajes significativos, por medio de estrategias de juegos didácticos con contenidos actuales, ajustados a la realidad educativa y desplegados en distintas plataformas que facilitan la combinación de clases con actividades divertidas (Miranda, 2020).

Para lograr el cometido de la gamificación se deben seguir pautas a fin de que los estudiantes se comprometan con los contenidos de la materia y no la encuentren compleja. Entre estas pautas se tienen (Marente, 2020):

- Diseñar el objetivo que se quiere alcanzar
- Definir lo que va a motivar al estudiante
- Precisar que usar del juego
- Diseñar actividades duraderas en el tiempo
- Evaluar la gamificación aplicada

La gamificación es considerada una innovación, sin embargo, se pueden adaptar juegos tradicionales a las actividades propias de la cátedra de Biología, es decir, se puede mejorar la metodología tradicional con la incorporación del juego didáctico.

Metodología

El presente trabajo involucró una investigación cuantitativa, que permitió reunir información numérica útil para tomar decisiones (Neill y Cortez, 2017), mientras que el diseño fue pre-experimental donde se permitió establecer un punto de referencia antes de la introducción de la gamificación, lo que facilitó la identificación de cambios significativos en el comportamiento de los usuarios durante y después de la implementación de elementos de juego. Al tomar medidas antes de implementar la gamificación, se crea una línea base que permite comparar los resultados

y la participación de los participantes antes y después de la intervención. Esto proporciona una imagen clara del impacto de la gamificación en los resultados y permite una evaluación más precisa de su eficacia.

En concreto, fue un diseño de investigación pre-experimental denominado diseño de muestra separada en donde se comparó las calificaciones obtenidas en el parcial tres (antes de la intervención metodológica) con las calificaciones del parcial 4 (después de la intervención metodológica) en grupos intactos (Cabrera-Tenecela, 2023). La nomenclatura de este tipo de diseños siguiendo la propuesta de Campbell y Stanley (2015) es la siguiente:

$O_1 \ X \ O_3$

$O_2 \ O_4$

Donde

O_1 y O_2 = evaluación realizada previamente a la intervención mediante el sistema de calificaciones regulares al culminar la mitad del segundo quimestre (parcial 3 del año lectivo 2022-2023).

O_3 y O_4 = evaluación realizada posterior a la intervención mediante el sistema de calificaciones regulares al culminar el segundo quimestre (parcial 4 del año lectivo 2022-2023).

X=Intervención en un grupo.

El grupo de participantes de este estudio fueron 34 estudiantes entre hombres y mujeres, cuyas edades están comprendidas entre los 14 a 16 años pertenecientes al primero de Bachillerato paralelo “A” y “B” de la Unidad Educativa Tres de Noviembre en el año lectivo 2022 – 2023.

Para la aplicación de la gamificación se solicitó autorización con la máxima autoridad de la institución a quien se le presentó el anteproyecto a ejecutar en la Unidad Educativa, se comunicó a los estudiantes sobre el proceso de gamificación que se iba a aplicar y se dio a conocer pautas sobre el trabajo a realizar. La técnica de recolección de datos fue la observación del registro de calificaciones de los estudiantes en la materia de Biología.

Los resultados se analizaron con el programa SPSS 26 mediante el cual se calcularon los promedios y las desviaciones estándar así como se generaron estadísticos de probabilidad (Field, 2018). Los estadísticos de probabilidad empleados fueron las pruebas paramétricas t de Student tanto para muestras separadas como para las muestras repetidas. El nivel de significancia estadístico empleado es de 0,05. Por último, se verificó el tamaño de efecto de las diferencias para saber el alcance que ha tenido la intervención en términos cuantitativos.

Resultados y Discusión

Para verificar si la gamificación ha mejorado el aprendizaje de la asignatura de biología se realizó un análisis de los resultados en el desarrollo del aprendizaje de la biología en los estudiantes de 1ro de Bachillerato mediante estadística descriptiva e inferencial.

Tabla 1: Comparación de los promedios de las calificaciones obtenidos en el Q1 y el Q2 por los estudiantes

	Q1 Media (Desv. Est.)	Q2 Media (Desv. Est.)	t	Sig. (Unilateral)	Tamaño del efecto
Grupo de control	7,01 (0,057)	7,16 (0,34)	-1,003	0,165	0,243
Grupo de intervención	7,23 (1,03)	7,46 (0,92)	-1,790	0,046*	0,434

Como se puede observar en la tabla 1 el promedio inicial de las calificaciones (Q1) del grupo de intervención es de 7,23 mientras que del grupo de control es de 7,01, por lo que existe una ventaja significativa de partida para el grupo intervenido. En tal sentido, se decide comparar únicamente el promedio de calificación del punto de partida con el punto de llegada (Q2). De este modo, el grupo de control aumenta 0,15 puntos hasta llegar a 7,16 puntos, un avance que se considera no significativo (sig. >0,05). Mientras que, en el grupo de intervención se aumenta 0,23 puntos hasta llegar a 7,46 puntos, un cambio que se considera significativo (sig. <0,05).

En la figura 1 se compara visualmente lo ocurrido tanto en el grupo de control como en el grupo de intervención. En el grupo de control se advierte un comportamiento muy variado, especialmente en dos estudiantes que avanzan desde un promedio inferior a los 6 puntos hasta ubicarse en los niveles intermedios. Mientras que, En el grupo de intervención se observa que existe un aumento menos variable lo que implica que el impacto pudo ser algo general en los estudiantes, ello se considera muy positivo para este proceso.

Figura 1: Comparación visual de los promedios obtenidos en el Q1 y el Q2 por los estudiantes

Figura 1.1

Grupo de control

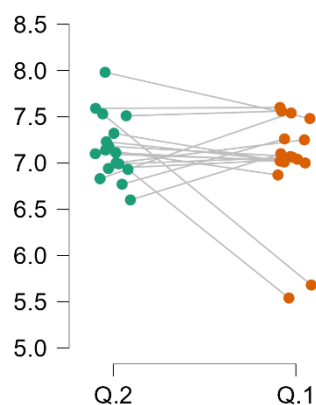
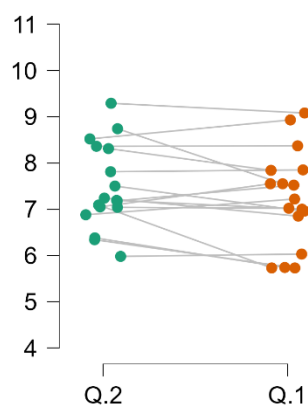


Figura 1.2

Grupo de intervención



Al analizar estos resultados se observa que al aplicar la metodología activa de la gamificación se tienen diferencias positivas en el grupo intervenido. En este mismo contexto se tiene el trabajo de Morera-Huertas y Mora-Román (2019) quienes realizaron una investigación similar obteniendo resultados positivos con el empleo de la gamificación como estrategia didáctica debido a que se incrementó el rendimiento académico de los estudiantes del curso de fundamentos de biología. Asimismo, Castro-Salinas y Ochoa-Encalada (2021), llevaron a cabo un estudio con la metodología de gamificación y obtuvieron como resultado un aumento en el rendimiento de los alumnos de bachillerato en la asignatura de biología. Reforzando esta experiencia se tiene el estudio de Zambrano et al. (2022), quienes consideraron el utilizar un mecanismo que despertara el interés y creatividad de los estudiantes en Ecuador, partiendo de la idea de la gamificación como estrategia metodológica en la asignatura de biología, obteniendo como resultado la promoción de la creatividad y motivación en los alumnos

Conclusiones

Se constata en esta investigación educativa que la gamificación aporta a la efectividad de los procedimientos en asignaturas como Biología debido a que promueven el aprendizaje creativo y potencia la dinámica entre los contenidos, además de que con esta metodología se siguen estructuras y sistemas para que el estudiante pueda construir su propio conocimiento ya que desarrolla la motivación intrínseca y los saberes, estimulando la creatividad porque genera

emociones que se proyectan de manera positiva en el educando y por ende incide sobre el proceso de aprendizaje.

Asimismo, en la investigación desarrollada se dividió la muestra en dos grupos, un grupo control y un grupo de intervención a quienes se les aplicaron estrategias de gamificación y se verificó que existe una diferencia significativa a favor del grupo intervenido, es decir la gamificación como metodología activa mejora el aprendizaje de la Biología en los estudiantes de primero de Bachillerato, por lo cual se determina la aplicación de esta herramienta en el desarrollo del aprendizaje de la Biología en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Tres de Noviembre”.

Referencias

1. Acosta, S. (2022). La gamificación como herramienta pedagógica para el aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 249 - 266. doi:<https://doi.org/10.53595/rlo.v2.i5.036>
2. Aldana, G. (2021). La gamificación como estrategia pedagógica para mejorar los procesos de comprensión lectora en los estudiantes de quinto de primaria. Bogotá: Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/76cd834d-18a5-4e14-8c6b-af0c9213114b/content>
3. Baena, G. (2017). Metodología de la investigación (3rd ed.). (S. I. competencias, Ed.) México. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
4. Brito-Molina, S., Guevara-Vizcaíno, C. y Castro-Salazar, A. (2022). Gamificación para fomentar la lectoescritura en niños de tercer año de básica. *Alfa*, 4(4), 6-28. doi:<https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.282>
5. Buenaño-Barreno, P. y González-Villavicencio, J. (2021). Metodologías activas aplicadas en la educación en línea. *Dom. Cien.*, 7(4), 763-780. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2448>
6. Buenaño-Barreno, P., González-Villavicencio, J., Mayorga-Orozco, E. y Espinoza-Tinoco, L. (2021). Metodologías activas aplicadas en la educación en línea. *Dom. Cien.*, 7(4), 763-780. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2448>

7. Calderón, N. (2022). Experiencias de la aplicación de la gamificación de los docentes de Lengua y Literatura del BGU en el desarrollo de la comprensión lectora. Quito: Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/27642/1/UCE-FIL-PLL-CALDERON%20NATHALY.pdf>
8. Calle, A. y Castro, A. (2022). Desarrollo de la lectoescritura con gamificación en niños del segundo de básica. *Ciencia Digital*, 6(4), 116-136. doi:<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v6i4.2339>
9. Castro-Salinas, D. y Ochoa-Encalada, S. (2021). Gamificación en el proceso de interaprendizaje: una experiencia en biología con Genially. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, VII(3), 249-272. doi:10.35381/cm.v7i3.579
10. Corrales, M. (2020). Emociones de estudiantes preuniversitarios en Ciencias Sociales con experiencias de gamificación. *Revista de Investigación e Innovación Educativa*(102), 84-96. doi:doi: <http://doi.org/10.12795/IE.2020.i102.06>
11. Curay, X., Ramón, L. y Fernández, D. (2021). La gamificación como estrategia para motivar el aprendizaje de la lectura crítico-reflexiva. *South Florida Journal of Development*, 2(2), 2562-2575. doi:<https://10.46932/sfjdv2n2-112>
12. Educación, M. d. (2019). Currículos de los niveles de educación obligatoria. (Vol. II). Ecuador, Quito. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>
13. Escamilla, P. y Muriel, V. (2022). Acercamiento a las metodologías activas de aprendizaje: fases pra su implementación a través de TIC. *Voces de la educación*, 7(13), 174-199. <https://dialnet.unirioja.es>
14. Esperón, W. P. (2020). El uso de las TIC´s en la educación aplicados en la Maestria en la Educación,. VIII Congreso Virtual Internacional Transformación e Innovación en las Organizaciones. <https://www.eumed.net/actas/20/trans-organizaciones/8-el-uso-de-las-tics-en-la-gamificacion.pdf>
15. Galíndez, A. (2022). Estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el fomento de la lectura y escritura en estudiantes del grado quinto. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga.

- https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/17604/2022_Tesis_Arely_Galindez_Jimenez.pdf?sequence=1
16. Gallardo, E. (2017). Metodología de la Investigación. Huancayo: Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf
17. Gamero, W. (2022). La Gamificación como Estrategia para el Fortalecimiento de Competencias del Componente Celular en los Estudiantes de Sexto Grado de la Institución Educativa Técnica Manuela Beltrán de Soledad. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/17472/2022_Tesis_Wilmer_Jose_Gamero_Meza.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Gómez, P. (2022). La Gamificación como Herramienta de Aprendizaje en Educación Infantil. Sevilla: Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/140981>
19. Haro, H. (2021). La gamificación digital como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico. Quito: Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/27104/1/FIL-PLL-HARO%20HECTOR.pdf>
20. Hernández, I. (2021). Inteligencia emocional y gamificación: una propuesta de intervención educativa desde la Acción Tutorial. Alcalá: Universidad de Alcalá. https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/53253/TFM_Hernandez_Aguilar_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
21. Marente, M. (2020). Uso de la gamificación en la asignatura de Biología y Geología para abordar los contenidos de la célula, el ciclo celular y la herencia genética en 4° de ESO. Cádiz: Universidad Internacional de La Rioja. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/10614/Marente%20Lemus%2c%20Mar%20Luisa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Miranda, D. (2020). Gamificación para el aprendizaje de Biología en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Huambaló". Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7329/1/TESIS%20DEFINITIVA%201.5%20DAR%20C3%8DO%20MIRANDA-doc-inte.pdf>

23. Moncayo-Bermúdez, H. y Prieto-López, Y. (2022). El uso de metodologías de aprendizaje activo para fomentar el desarrollo del pensamiento visible en los estudiantes de bachillerato de U.E.F. Víctor Naranjo Fiallo. Digital Publisher, 43-57. doi:<https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.980>
24. Morera-Huertas, J. y Mora-Román, J. (2019). Empleo de la gamificación en un curso de Fundamentos de Biología. Revista Electrónica Educare, 23(2), 1-13. doi:<http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.10>
25. Moyota, M. (2020). La Gamificación como Estrategia de Aprendizaje de Biología animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7081/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2020-000013.pdf>
26. Neill, D. y Córtez, L. (2017). Procesos y fundamentos de la investigación científica. (E. Utmach, Ed.) Ecuador. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
27. ONU. (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos. New York: ONU. https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf
28. Ordoñez, M. A. (2022). La Gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje - enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf>
29. Ortiz, A., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación. 44. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
30. Pachacama, E. (2020). Gamificación en la evaluación del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en noveno y décimo año de educación general básica superior en la Unidad Educativa Municipal Julio Moreno Peñaherrera, 2019-2020. Quito: Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20934/1/T-UCE-0010-FIL-808.pdf>
31. Pantoja, C. H. (2018). LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN COLOMBIA 1960-2000. Historia Educación Colombia, XXI, 141-162. doi:<http://dx.doi.org/10.22267/rhec.182121.12>

32. Pérez, C. y Aravena, A. (2022). La (no) deserción escolar. Análisis de estudiantes de 9° grado en Colombia. *Revista Andina de Educación*, 1-8. doi:<https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.1.11>
33. Pin, M. y Carrión, E. (2022). Gamificación: Estrategia metodológica para el desarrollo de destreza de lecto-escritura. *Revista Sinapsis*, 1(21), 1-14. <https://www.itsup.edu.ec/sinapsis>
34. Pinilla, S. (2020). La Gamificación como Metodología de Aprendizaje de las Ciencias en Educación Infantil. Valladolid: Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/42865/TFG-G4284.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
35. Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
36. Romero-López, G. (2020). Gamificación y Psicomotricidad: Un aprendizaje. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, V(1), 470-487. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.793>
37. Sagñay, M. (2021). Metodología de gamificación para estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa Intercultural Ambrosio Lasso, cantón Guamote. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8313/1/5.-TESIS%20%20MIGUEL%20SAG%c3%91AY%20REA-DP-EDU-TEI.pdf>
38. Salinas, D. y Sánchez, D. (2022). La gamificación como estrategia para la enseñanza-aprendizaje del uso de los signos de puntuación de los estudiantes de sexto grado de EGB de la unidad educativa República del Ecuador. Azogues: Universidad Nacional de Educación. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2387>
39. Sánchez-Pacheco, C. y García, E. (2020). Enfoque pedagógico: la gamificación desde una perspectiva comparativa con las teorías del aprendizaje. 5(4), 47-55. https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/202/470
40. Sigüencia, A. (2022). Realidad aumentada para la enseñanza de la Biología en el primero de Bachillerato en la Unidad Educativa "César Dávila". Azogues: Universidad Nacional de Educación.

http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2813/1/1.%20TIC21ECE%20TESIS_SIGUENCIA_ANGELO_KAYAP_LINA.pdf

41. Tenesaca, M. y Criollo, F. (2020). La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la lectura comprensiva a nivel literal, en niños de quinto año de EGB de la escuela "Gabriel Arsenio Ullauri" de la parroquia Cumbe. Azogues: Universidad Nacional de Educación.
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1646/1/a.%20Documento%20de%20Integraci%C3%B3n%20Curricular%20Gamificacion.pdf>
42. UNESCO. (2022). La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe. Informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030. Santiago (Chile): UNESCO.
<https://www.unicef.org/lac/media/37776/file/La%20encrucijada%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe.pdf>
43. Valero, J. (2019). La gamificación. Revisión del concepto y análisis de proyectos y experiencias. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears.
https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/152574/Valero_Martinez_Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y
44. Zambrano, A. P., Luque, K. E., Lucas, M. D. y Lucas, A. T. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje. Revista Científica Dominio de las Ciencias., VI, 349-369. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>
45. Zambrano, G., Mendoza, F. y Andrade, B. (2022). La gamificación en el aprendizaje creativo de la biología. 137 - 161. doi:<https://doi.org/10.29344/07180772.39.3117>
46. Zambrano, G., Mendoza-Moreira, F. y Andrade-García, B. (2022). La gamificación en el aprendizaje creativo de la biología. Foro Educativo(39), 137-161. doi:<https://doi.org/10.29344/07180772.39.3117>