

# UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

Maestría en Educación  
Mención Educación y Creatividad

Título de la investigación

La gamificación en el aprendizaje creativo de la biología en estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Lcda. Águeda González Quiñonez.

MODALIDAD

Artículo profesional de alto nivel

La gamificación en el aprendizaje creativo de la biología.

Autora

Gina Lisseth Zambrano Ganchozo

Tutor

PhD. Francisco Samuel Mendoza Moreira

Investigación presentada como requisito para la obtención del título de  
Magister en Educación, mención Educación y Creatividad

Portoviejo, 20 de octubre 2021

## **La Gamificación en el aprendizaje creativo de la biología.**

### **Gamification in the creative learning of biology.**

Gina Lisseth Zambrano Ganchozo  
e.glzambrano@sangregorio.edu.ec  
Universidad San Gregorio de Portoviejo  
ORCID 0000-0003-4382-2314  
Francisco Samuel Mendoza Moreira  
fmendoza@sangregorio.edu.ec  
Universidad San Gregorio de Portoviejo  
ORCID 0000-0001-9959-5240

## **I. Resumen**

Encontrar el mecanismo que despierte en los estudiantes la creatividad proyectada en sus actividades académicas es un desafío para el profesorado de Ecuador. Se parte de la idea de que la gamificación puede promover el aprendizaje creativo en los estudiantes, siendo necesario determinar el aporte de la gamificación en el aprendizaje creativo de la Biología en el proceso educativo en el aula. En este estudio descriptivo participaron docentes, estudiantes y expertos para lograr el objetivo planteado a través de encuestas y entrevistas analizadas mediante la comparación de medias a nivel descriptivo. El estudio permitió determinar que la gamificación es promotora de la creatividad, se observa que las tendencias a disfrutar del aprendizaje en el marco de la competencia y el juego ayudan gradualmente a consolidar el currículo de Biología en el bachillerato ecuatoriano y la actividad de los involucrados en su construcción. La revisión de la literatura permitió identificar algunas estrategias gamificadas para la enseñanza de Biología, las que permiten adquirir habilidades de trabajo en equipo, generar un mayor apego del estudiante con la materia, lo que le puede llevar, más adelante, a decidirse por una vocación científica basada en una experiencia positiva durante su juventud. Se recomienda a los docentes atender las necesidades del aula analizando el campo de interés del alumnado y buscar una narrativa que encaje con esos intereses es decir crear misiones acordes a los contenidos, en los que se valore el conocimiento científico y la creatividad.

**Palabras claves:** aprendizaje creativo; biología; creatividad; gamificación

## **Abstract**

Finding the mechanism that awakens in students the creativity projected in their academic activities is a challenge for teachers in Ecuador. It is based on the idea that gamification can promote creative learning in students, being necessary to determine the contribution of gamification in the creative learning of Biology in the educational process in the classroom. Teachers, students and experts participated in this descriptive study to achieve the objective set through surveys and interviews analyzed by comparing means at the descriptive level. The study made it possible to determine that gamification is a promoter of creativity, it is observed that the tendencies to enjoy learning in the framework of competition and play gradually help to consolidate the biology curriculum in Ecuadorian high school and the activity of those involved in His construction. The literature review allowed the identification of some gamified strategies for teaching Biology, which allow acquiring teamwork skills, generating a greater attachment of the student to the subject, which can lead them, later on, to decide on a vocation scientific based on a positive experience during his youth. Teachers are recommended to attend to the needs of the classroom by analyzing the field of interest of the students and looking for a narrative that fits those interests, that is, to create missions according to the contents, in which scientific knowledge and creativity are valued.

**Keywords:** creative learning; biology; creativity; gamification

## **II. Introducción**

La presente investigación se centra en el estudio de la gamificación como tendencia didáctica educativa vinculada a la creatividad, esta exploración se desprende de la necesidad de motivar a través de juego a los estudiantes de primero de bachillerato en una institución educativa del cantón Atacames que presentan problemas con la asimilación de los contenidos de la asignatura de biología. Se recurre a la gamificación como un punto de partida ante la problemática, que con el respaldo de la metodología del estudio, las técnicas aplicadas para la recolección de datos se logró determinar la importancia de esta variable en el contexto educativo de la institución afectando directamente a docentes y estudiantes, que con ayuda de expertos en la materia y el respaldo de otra investigaciones a nivel regional y del país se expandió el marco de referencia, ofreciendo una visión de la ciencia en respaldo de los objetivos planteados en este estudio.

Previo al estudio fue necesario conocer la esencia del aprendizaje creativo como tal, saber cómo se representa, como se aplica y mejor aún como se adapta a las diferentes realidades educativas fue el desafío inicial, no basta solo con implementar modelos o tendencias educativas si el sujeto no está preparado para entender los destellos de creatividad demostrados en clases; por tal razón como lo indica Menchén Bellón (2018) incentivando al uso del cine como método de promoción del aprendizaje creativo expresa lo siguiente:

Venimos a este mundo a ser feliz, amar, disfrutar y compartir todas las situaciones de la vida, pero también hemos llegado a este planeta para aprender y enseñar La vida es un lienzo en blanco y cada momento con nuestras creencias, pensamientos, decisiones y actitudes pintamos el paisaje en el que queremos vivir. (p. 48)

Actualmente existen múltiples opciones en la internet y programas que sirven de asistente a la hora de promover la creatividad, año a año se suman nuevas aplicaciones que con un trasfondo lúdico fortalecen las diversas áreas de conocimiento, en la investigación de Arroyo Carrera et al., (2020) en función de aplicaciones lúdicas como lo es Powtoon se describe que:

Es una alternativa educativa mediada por las TIC, es a su vez un proceso generador de reflexión, análisis, comprensión, y de creación de nuevas ideas en virtud de brindar respuestas a las diversas inquietudes sociales proyectadas desde el mundo global, que estimula el aprendizaje significativo en consonancia con las premisas de la sociedad del conocimiento. (p. 265)

Desde un enfoque creativo es importante mencionar la relación que se tiene en un contexto educativo, donde se le minoriza a menudo y como resultado se obtiene a la creatividad como un referente aislado en el proceso educativo cuando se sigue un libreto rígido en materia de educación en estas circunstancias Valiente (2017), indica que “es necesario que las disciplinas relacionadas con la creatividad asuman la responsabilidad que les confiere para atraer el término al terreno científico y rescatarlo del uso mercantil indiscriminado.” (p. 62) Afirmando la necesidad de otorgarle un valor más apegado al conocimiento alejado de un esquema donde predomina el consumismo.

En el aula de clases es casi un hecho cotidiano observar diferentes escenas donde la creatividad predomina, sin embargo cuando la relación maestro creatividad no es buena y no existe

una conexión fluida con este componente, se termina por establecer un régimen unitario en el aula de clases, por más que las metodologías favorezcan el libre criterio en muchas ocasiones la idea central predomina en el maestro y el alumno no inicia el proceso educativo hasta que el docente le indique u otorgue la orden de inicio, en el estudio de Elisondo (2020) indica que:

Los estudios indican que los alumnos encuentran más oportunidades para desarrollar procesos creativos fuera de las aulas que dentro de ellas. En las investigaciones que hemos desarrollado observamos que los estudiantes mencionan actividades y proyectos extracurriculares vinculados a la extensión, la investigación y la docencia como entornos propicios para la creatividad. (p. 155)

Entrelazar la creatividad a los contenidos académicos plantea un desafío que va de la mano de hecho de ser humano, al igual que el sentido común las personas tenemos diferentes enfoques de nuestra realidad, en este contexto romper los esquemas estandarizados de la educación implica experimentar a través de las ciencias las ideas y percepciones del entorno en función del aprendizaje y la educación, Cabrera (2018) expresa que:

La creatividad ofrece un campo de posibilidades de estudio, que comprende observadores y transformadores del mundo y no solo experimentos de este. En sus diferentes aplicaciones, existe un gran tejido donde los más diversos ámbitos de aportación profesional, disciplinar, artístico, científico, entre otros, apuestan por una creatividad dirigida hacia el bien común de la humanidad y del planeta. (p. 124)

La importancia de incorporar a las ciencias naturales metodologías que permitan asimilar de forma creativa los contenidos de forma interactiva es crucial, las instituciones educativas deben promover metodologías activas para lograr este fin favorable para el área más aún si se fortalecen los espacios virtuales, Pichucho Chango (2017) expresa que “El docente de la asignatura de Biología General en coordinación con el área de Biología tiene la obligación de implementar, incorporar y aplicar los entornos virtuales de aprendizaje en las clases para renovar el proceso educativo” (p. 84) manifestando la importancia que crear estos espacios para el desarrollo de la creatividad en el alumnado.

Gamificar concentra el marco de la creatividad como una tendencia positiva en el panorama actual, un mundo lleno de Smartphones rodeado de aplicaciones que buscan captar a los jóvenes

y niños a través de juego, la pregunta en cuestión es porque no implementar el mismo giro de negocio en un marco no lucrativo diseñado para ganar con los estudiantes empleando el juego como técnica imprescindible García Lázaro (2019) indica que:

Su puesta en práctica permite a los sujetos adquirir habilidades y destrezas, aprendiendo a trabajar de manera grupal, atendiendo a las opiniones de los demás. Igualmente, la gamificación proporciona motivación al alumnado, al presentar los conocimientos de manera atractiva, logrando el compromiso y desarrollo de habilidades de colaboración, empatía y resolución de problemas. (p. 76)

En los actuales momentos es común ver que en el estudiante abunda elementos distractores y en su mayoría se componen por espacios digitales, el uso de Smartphone, redes sociales y la internet juegan un rol negativo si no se condiciona con responsabilidad, sin embargo, dentro de lo negativo podemos obtener fortalezas y vincular como estrategia estos espacios para abordar temas educativos en los ámbitos lúdicos Gil Quintana et al. (2020) expresa que:

Las nuevas generaciones se caracterizan por emplear tiempos cortos de atención. Los estudiantes, en general, no están dispuestos a escuchar a un docente durante una hora, debido a la falta de estímulos que, en cambio, sí obtienen en espacios no formales, como las redes sociales. (p. 120)

Desde una perspectiva internacional la gamificación aplicada a la asignatura de biología y otras asignaturas del área de ciencias naturales son rotundamente exitosas sin embargo se ven condicionadas por los recursos tecnológicos a los que acceden los estudiantes de esta manera Marente Lemus (2020) indica que indica que:

Hay multitud de juegos que pueden ser objeto de gamificación en el aula, casi cualquier juego se podría decir. El problema aparece cuando, muchos de estos juegos requieren recursos TIC y el centro escolar no presente una estructura apropiada para ello o la que tenga sea deficiente. (p. 63)

En el Ecuador los estudios sobre el tema afirman la efectividad de la gamificación en el aula de clases, en asignaturas como biología promueven el aprendizaje creativo y permiten potenciar la dinámica entre los contenidos facilitando el desarrollo de los procesos evaluativos,

Darío Roberto (2021) en su estudio sobre la gamificación en la Unidad Educativa “Huambaló” señala que:

Con los contenidos de Biología, el sistema gamificado brindan a los docentes la motivación-interacción que ayuda generar aprendizajes significativos, mediante actividades, retos, niveles y recompensas de contenidos actuales, abordando temáticas acordes a la realidad educativa, donde el material fue desarrollado en varias plataformas que brindan facilidades para combinar actividades divertidas con educación. (p. 68)

En la Unidad Educativa “Huambaló” se identificó las dificultades académicas en los estudiantes de bachillerato considerando que el área con mayor relevancia es ciencias naturales tomando como referencia la asignatura de biología por concentrar contenidos teóricos en contraste a la práctica, es así que empleando como metodología de estudio cuali – cuantitativo con estudio de nivel exploratorio aplicando entrevistas a expertos, encuestas a estudiantes de primero de bachillerato y revisión de la literatura mediante la revisión de bibliografía, permitiendo conocer el impacto de la gamificación en el aprendizaje creativo.

Como bases teóricas a continuación se recopilar conceptos extraídos de autores que hacen eco las variables de las que se compone este estudio, de tal manera que Oscar Yecid y Olga Lucía (2020) definen a la gamificación como:

El juego del tipo que sea suele resultar atractivo, por eso se juega, de alguna manera también se ve que es intrínsecamente motivador; también desde nuestra protección, su propio interés y motivación porque de alguna manera el juego trae consigo su propia recompensa y eso hace que se eviten muchos procesos de convencimiento para que alguien tenga que jugar; porque entre otras cosas del juego lo que hace es ayudar a consolidar, a crear, a consolidar el equilibrio entre el desafío y el nivel de habilidad. (p. 2)

En complemento definir el aprendizaje creativo infiere en el estudio de varios componentes vinculados a la creatividad que al combinarse con el factor aprendizaje promueven múltiples líneas de investigación, en lo particular y contextualizando la definición a este estudio según Ortega et al. (2016) en función de tres dimensiones explica:

La productividad, medida a través de pregunta sobre dedicación a problemas, problemáticas, actividades que se le proponen en el aula, capacidad de dedicarse a la

solución de problemas durante un largo intervalo de tiempo, no presentar desaliento cuando fracasa ante el desarrollo de una problemática, buscar otras alternativas que conlleven cumplir con actividades asignadas. (p. 244)

Fomentar la gamificación en las aulas ecuatorianas se considera un hito de innovación más aun cuando se proyecta esta metodología activa al sector fiscal, Ordoñez Ocampo et al., (2021) en este marco indica que:

La gamificación es el empleo de juegos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los que facilitan la adquisición de contenidos y el desarrollar meta-competencias. Este método motiva a los estudiantes movilizandolos las estructuras cognitivas para la adquisición del nuevo conocimiento, incorporándolo de manera rápida y duradera, desarrolla actitudes colaborativas y optimiza el aprendizaje autónomo. (p. 503)

Implementar una propuesta de gamificación es toda una experiencia en el trabajo investigativo de Gaybor Vera (2020) en sus conclusiones expresa:

Dentro de las dificultades que se presentaron en el desarrollo de la propuesta, además de la tecnológica, se centró en el diseño del juego. La ayuda que se recibió por parte de la universidad y coordinadora de tesis al ponernos en contacto con especialistas según las temáticas escogidas, fue una satisfactoria experiencia, que permitió aclarar dudas sobre el diseño del juego y sus elementos. (p. 41)

En Ecuador relacionar el factor juego con lo académico genera muchas implicaciones, sin embargo, en la tesis de Ponce Lara (2017) esta concepción plantea que “En el Ecuador la gamificación es un proceso que empieza a implementarse desde una visión más lúdica que metodológica” (p. 28), visto desde esta perspectiva se debería equilibrar la gamificación en las aulas de clases para no perder la esencia de lo lúdico sin recurrir a los estándares rigurosos que no toleran el factor creativo.

### **III. Métodos**

Esta investigación se realizó en una institución educativa fiscal ubicada en el Cantón Atacames de la provincia de Esmeraldas en el Ecuador con la ayuda y colaboración de sus autoridades y comunidad educativa, estuvo dirigida a los docentes del área de

ciencias naturales y a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato proyectada a la asignatura de biología, el enfoque de este estudio fue de tipo mixto, ya que permitió tener resultados en cuanto a la relación de la gamificación con el aprendizaje creativo del estudiante en la materia de biología como lo indica Cruz y Gómez (2015) fomentando el tipo de estudio al manifestar que:

En definitiva, priori, ni la investigación cuantitativa ni la cualitativa es superior a su contraparte y ambas responden a la misma lógica inferencial; ambas son igualmente científicas (Sánchez 2004 y 2011; King, Keohane y Verba, 1994:4-5), y las dos pueden proporcionar información igualmente valiosa. Si, además se integran ambos tipos de datos, cuando éstos concurren se produce un refuerzo de la calidad de la investigación. (p. 27)

La obtención de datos para la investigación permitió conocer la realidad situacional de la población de estudio; para lo cual fue necesario consolidar los datos, analizarlos y validarlos para defender la información obtenida; para ello en este trabajo investigativo se aplicaron las técnicas de la entrevista, encuesta respectivamente a expertos, docentes y estudiantes, complementando los aspectos científicos. Chica et al., (2006) se refiere a este instrumento en términos donde “la encuesta se considera una estrategia de investigación, un procedimiento que implica un proceso completo de investigación, que abarca la formulación del problema, el establecimiento de los objetivos, la selección de los sujetos y el diseño y análisis de datos” (p. 7) cabe mencionar que esta investigación fue de tipo no experimental, Agudelo et al. (2008) se refiere a este tipo de investigación como aquel espacio científico donde “no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad” (p. 39), por lo tanto, se procedió a la compilación de información bibliográfica pertinente a estudios anteriores sobre este tema.

Este estudio fue abordado dentro del nivel exploratorio, el cual permitió la recolección de información relevante que permitiera cumplir con esta investigación como indicio para contribuir con nuevas premisas acerca de este tema, es así que la investigación deductiva permitió tener una conceptualización enfocada en la realidad, basada en los resultados arrojados de los instrumentos que se aplicaron a los diferentes actores de este estudio. Para llevar a efecto este estudio fue necesario delimitar el Universo de estudiantes,

obteniendo una muestra 157 estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad educativa en estudio, 5 docentes y 3 expertos.

Los expertos consultados se obtuvieron de publicaciones científicas recientes relacionadas con el objeto de estudio de la investigación. Los expertos son dos mujeres y un hombre que se detallan a continuación:

**Tabla 1**

*Expertos colaboradores en la investigación*

| Experto                               | Entrevista | Código |
|---------------------------------------|------------|--------|
| Clara Cordero <sup>1</sup>            | x          | E.1.   |
| Jaione Pozuelo Echegaray <sup>2</sup> | x          | E.2.   |
| Salvador Carrión <sup>3</sup>         | x          | E.3.   |

En ese sentido para la recolección de datos fue necesario la aplicación de instrumentos como la entrevista a expertos, para conocer a profundidad la importancia de la gamificación en el proceso de aprendizaje, la encuesta a docentes, que permitió conocer el abordaje sobre el tema y la aplicación de la gamificación en la biología dentro del aula y una encuesta que permitió identificar el aprendizaje creativo de la Biología en los estudiantes de primer año de bachillerato por medio de la gamificación, lo que proporcionó los datos necesarios para la validar el estudio mediante el análisis estadístico y el análisis crítico de los expertos, en este contexto Parente (2016) indica que:

En los últimos años, la gamificación se ha visto envuelta en una rápida adopción de iniciativas ecológicas, de marketing, empresariales y por supuesto, en la educación. Su potencial para moldear el comportamiento de los usuarios es interesante y eficaz (en

<sup>1</sup> Española. Maestra de Educación infantil y formadora docente en innovación educativa. En mi faceta de formadora docente, y dado que soy una eterna aprendiz, desarrollo mi labor en diversas instituciones educativas (INTEF, Telefónica, centros de formación regionales...), con carácter presencial y muchas de ellas enfocadas al e-learning. Atrapada en la Gamificación, el Visual Thinking, la comunicación audiovisual y la Competencia Digital como estrategias eficaces en el aula.

<sup>2</sup> Española. Profesora de biología y geología en educación secundaria (alumnos de 12-17años) en un centro público de la Comunidad De Madrid. Llevo trabajando como docente desde el año 2012, y aplico la gamificación en mis clases desde el año 2014. Especialmente en los cursos de primero, tercero y cuarto de educación secundaria. También doy formación a profesores en este tema, así como en aprendizaje basado en proyectos (ABP).

<sup>3</sup> Español. Maestro y licenciado en biología. Trabaja como profesor en el programa de Altas Capacidades de la Comunidad de Madrid y en el colegio Madrigal de Fuenlabrada, donde coordina el programa de innovación educativa. Es creador de los proyectos practIC e innoBAR y miembro fundador de la comunidad de docentes «Gamifica tu aula» donde es más conocido por su alter ego Salfumán.

algunos casos) para diversas áreas. Algunos centros de educación en línea como khanacademy.org o codeacademy.com, utilizan el juego para aumentar la participación de los usuarios. Cursos, talleres o asignaturas implementan la gamificación, con la idea de que los usuarios puedan aprender de una manera diferente y divertida. (p. 7)

#### IV. Resultados y discusión

Con la aplicación de los instrumentos de recolección de datos se pudo observar comportamientos y tendencias que permitieron establecer como el aprendizaje creativo se ve inferido por la gamificación, tendencia tecnológica que va estrechamente de la mano con la creatividad promoviendo los espacios lúdicos ya sea desde un entorno virtual o uno presencial.

A continuación, en la figura número uno se encuentra la caracterización de la muestra de estudiantes y docentes que en función de la promoción de una encuesta dedicada a conocer la relación entre el aprendizaje creativo y la inferencia que proporciona la gamificación.

##### Figura 1.

*Caracterización de la muestra de estudiantes y docentes*

|                                   |                       | Docentes   |            | Estudiantes |            | Total |
|-----------------------------------|-----------------------|------------|------------|-------------|------------|-------|
|                                   |                       | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia  | Porcentaje |       |
| <b>Género</b>                     | Muestra               | 5          | 3,1        | 157         | 96,9       | 162   |
|                                   | Femenino              | 4          | 80         | 89          | 56,7       | 93    |
|                                   | Masculino             | 1          | 20         | 68          | 43,3       | 69    |
| <b>Edad</b>                       | 14                    |            |            | 97          | 61,8       | 157   |
|                                   | 15                    |            |            | 43          | 27,4       |       |
|                                   | 16                    |            |            | 17          | 10,8       |       |
|                                   | 31-35                 | 3          | 60         |             |            | 5     |
|                                   | 36-40                 | 2          | 40         |             |            |       |
| <b>Tiempo de servicio docente</b> | 1 a 8 años            | 4          | 80         |             |            |       |
|                                   | 17 a 24 años          | 1          | 20         |             |            |       |
| <b>Formacion</b>                  | Título en otras Áreas | 3          | 60         |             |            |       |
| <b>Tercer Nivel</b>               | Título en Educación   | 2          | 40         |             |            |       |
| <b>Escalafon</b>                  | Categoría G           | 5          | 100        |             |            |       |
| <b>Acceso a internet</b>          | Fijo                  |            |            | 76          | 48,4       | 157   |
|                                   | Plan                  |            |            | 4           | 2,5        |       |
|                                   | Recargas              |            |            | 77          | 49         |       |

Hubo 5 docentes y 157 estudiantes en la muestra de 162 participantes. 4 de los docentes son mujeres (80%) y solo 1 hombre (20%); 3 de ellos se encuentran en un rango de edad de 31-35 años (60%) seguido de 2 docentes entre 36-40 años de edad (40%). La gran mayoría de docentes

(80%) tiene 1 a 8 años de servicios, solo un 40% tiene título de tercer nivel en Educación y todos tienen Categoría G en el Escalafón docente.

Sobre los estudiantes, la mayoría (56.7%) son mujeres, la mayoría (61.8%) tienen 14 años seguido de un 27.4% con 15 años y otro 10.8% con 16 años de edad; todos los estudiantes tienen acceso a internet, un 48.4% con un plan fijo mensual en casa, otro 49% con un plan prepago de Recargas en el teléfono celular, y tan solo un 2.5% que usan su Plan del celular para acceder al internet.

En el estudio referente al acceso y uso del internet Mendieta y García (2018) explica:

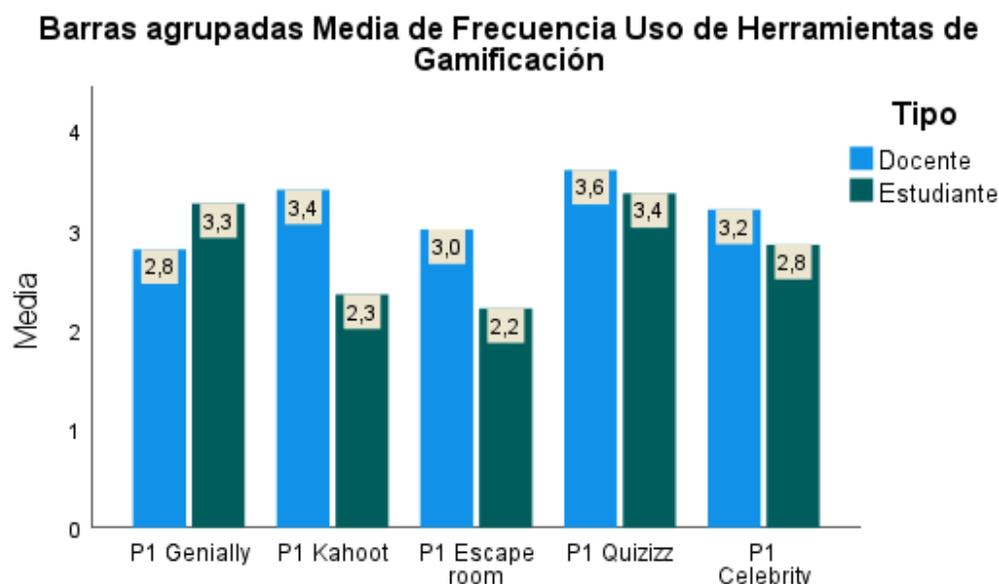
El internet es un mecanismo para lograr que las sociedades estén conectadas a nivel mundial y la obtención de la información se la puede realizar fácilmente en pocos minutos, por esto es indispensable que el gobierno ecuatoriano pueda cumplir con el objetivo de la Agenda Educativa Digital que es lograr que todas las escuelas del país cuenten con internet, pero aunque es vital la implementación de esta nueva cultura digital, también es importante que todos los docentes ecuatorianos tengan como competencia el conocimiento y el manejo de las herramientas tecnológicas dentro de los salones de clases. (p. 133)

En cuanto al uso de estrategias de gamificación en la enseñanza de Biología se seleccionó un grupo de aplicaciones que por tendencia juegan un rol importante en el marco de la gamificación y fomentando el aprendizaje creativo, en la figura dos se puede observar que el docente usa con mayor frecuencia Quizziz (3.6) para evaluaciones, tomando en cuenta que la escala de medición fue de 1 a 5, seguido de Kahoot (3.4) para juegos tipo campeonatos; y con poca frecuencia usan Genially (2.8) para sus presentaciones teóricas.

El estudiante tiene la percepción que Quizzis (3.4) es el instrumento más usado, seguido de Genially (3.3), lo que se opone a la opinión de los docentes; por último, piensan que Kahoot (2.3) es poco usada, lo que también se opone a la opinión docente. En un contexto educativo el factor que llama la atención permite la integración a los roles y actividades propuestas en el marco de la gamificación estableciendo un proceso de superación según la dificultad inicial, misma que cambiara con el avance del evento en cuestión.

**Figura 2**

*Barras agrupadas media de frecuencia en uso de herramientas de gamificación*



Dentro de las diferentes alternativas que existen a la hora de gamificar Sainz de Abajo et al. (2019) expone:

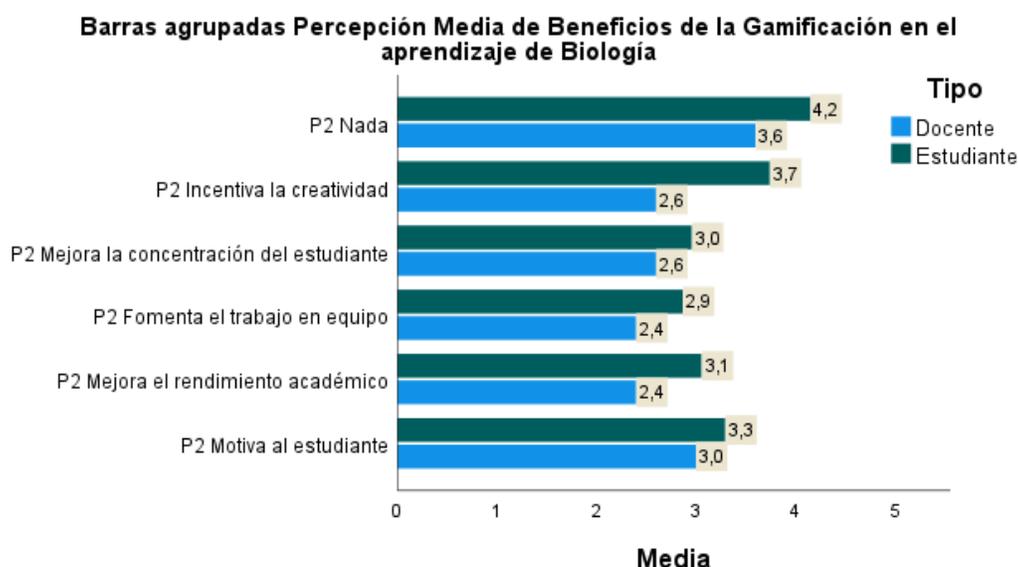
El juego es un proceso social que mejora la motivación y fomenta el aprendizaje en diferentes niveles educativos y edades. En todas las disciplinas académicas se pide impulsar la creatividad en el aula y el uso de tecnología efectiva en la enseñanza. Para los educadores puede resultar una tarea ingrata, y desalentadora, encontrar plataformas de aprendizaje competitivas o basadas en juegos adaptadas a sus necesidades. (p. 997)

Las asignaturas ligadas a las ciencias naturales en el sistema educativo actual demanda una atención dedicada que con la práctica se logra atender el desafío del aprendizaje significativo, desde un contexto creativo la gamificación es la oportunidad de promover la creatividad empleando el juego, en esta situación para el estudiante le representa una fortaleza que invita sumar a las diferentes asignaturas partiendo de biología como un referente del mismo, en la figura cuatro y su esquema de barras en la figura cinco se observa que la falta de experiencia de parte del docente y por efecto la participación del estudiante ante un rol estudiantil gamificado en función de la asignatura de biología desprende desinterés y desconocimiento desde una perspectiva general.

En la figura tres puede observar que tanto en Docentes (4.2) como en Estudiantes (3.6), la percepción con mayor media es que la Gamificación sirve de nada a la hora de aprender Biología; seguido de una media de 3.7 (en escala de 5-puntos) en docentes que opinan que la Gamificación podría incentivar la creatividad y Motivar al estudiante (3.3). En los estudiantes, el segundo criterio con mayor media fue también que la Gamificación podría Motivar al estudiante (3.0) seguido de incentivar la creatividad (2.6) y Mejorar la concentración del estudiante (2.6).

### Figura 3

*Percepción media de beneficios de la gamificación en el aprendizaje de biología*



En otros estudios científicos el contraste de la materia en el contexto del área estudiada arroja resultados alentadores es así que Mallitasig Sangucho y Freire Aillón (2020) indican que:

La gamificación aplicada al ámbito educativo mediante herramientas tecnológicas es una técnica didáctica eficaz, se pudo verificar que los educandos del noveno año de la “Escuela Naciones Unidas” (unidad de estudio) el aprendizaje significativo tuvo grandes avances al desarrollar el plan de clases de la unidad “Nuestro Planeta” de la asignatura de Ciencias Naturales. (p. 177)

Desde un enfoque didáctico la extensión de contenidos genera confusión si no se tiene un hilo conductor en la materia, el punto vital radica en la promoción de la asignatura a cargo del docente experto en la materia.

Sobre el grado que la gamificación facilita el proceso de educativo de Biología, en la figura cuatro se puede observar que, con mayor fuerza, los Docentes opinan que la Gamificación podría facilitar Actividades de aplicación práctica, con una percepción media de 4.2 en una escala de 1 a 5; seguido de Verificación de supuestos de información (4.1) y en la Comprobación de datos e ideas (3.7). La opinión de los estudiantes, por otro lado, opinan con mayor fuerza que la Gamificación podría facilitar la Búsqueda de información (3.6) seguido de la Discusión y construcción del conocimiento (3.4) y de la Comprobación de datos e ideas (3.4).

#### Figura 4

*Percepción media grado que facilita la gamificación el proceso educativo de biología*



En la labor de promover la ciencia, en esta ocasión destinar esta práctica hacia la ciencia en el trabajo investigativo de Higueta Correa (2019) este contexto es llevado al aula de clases manifestando lo siguiente:

La estrategia de la gamificación en el aula contribuye a mejorar el uso comprensivo del conocimiento científico acerca del ecosistema, ya que promueve la motivación, la

competitividad, y el desarrollo de procesos científicos en las misiones y la implicación en la experiencia de aprendizaje, posibilita que los estudiantes se esfuercen más para mejorar la comprensión, lo cual incide en el desarrollo de las explicaciones, la relación con los elementos del entorno, y por lo tanto en el uso comprensivo del conocimiento científico en situaciones problema del contexto. (p. 71)

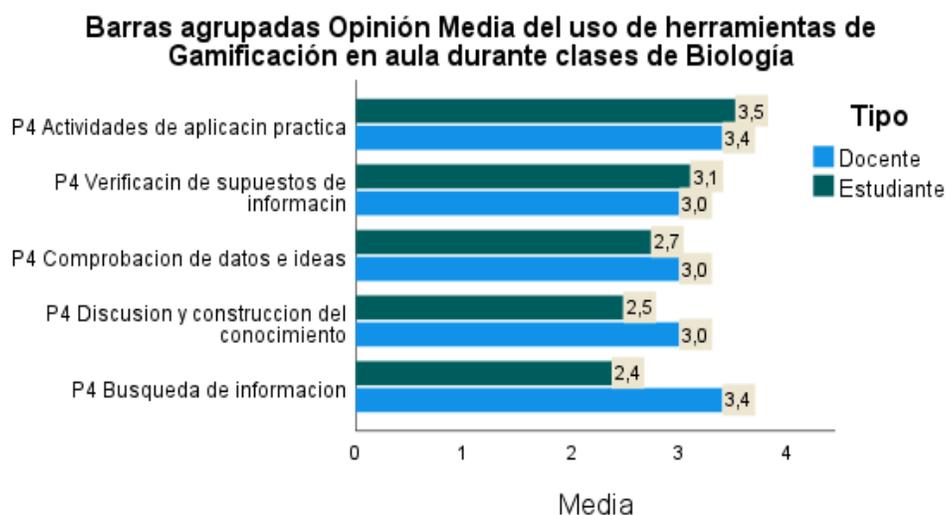
Aplicar herramientas de gamificación en el aula de clases específicamente a la asignatura de biología trasciende de ser un reto por los requerimientos previos y la motivación necesaria para romper los esquemas tradicionales que bordean a la asignatura, en muchas ocasiones seguir el libreto preconfigurado por un currículo estandarizado no promueve comportamientos creativos, esto de la mano a la montaña de tendencias educativas que dependen fielmente del factor divergente y creativo se convierten en un desafío digno de atravesar.

En el plantel educativo en el cual se llevó a cabo esta investigación la planta docente es el ámbito tecnológico demostró tener dificultades frente a la interacción de la web 3.0, a lo que fue necesario promover la participación de estas tecnologías a la planta docente con la intención de dar rienda suelta al comportamiento creativo proyectado hacia el grupo estudiantil.

En la figura cinco observa que tanto estudiantes como docentes, 3.5 y 3.4 respectivamente, opinan que se usa frecuentemente la gamificación para Actividades de aplicación práctica; los docentes indican que se usa para la Búsqueda de información de forma frecuente (3.4), no obstante, los estudiantes opinan que esta es la aplicación menos frecuente de Gamificación (2.4), por otro lado, los estudiantes opinan que se usa la gamificación para la Verificación de supuestos de información (3.1)

**Figura 5**

*Opinión media del uso de herramientas de gamificación en el aula durante clases de biología*



Caminando hacia el futuro en la educación Torres Toukoumidis y Romero Rodríguez, (2018) manifiesta que:

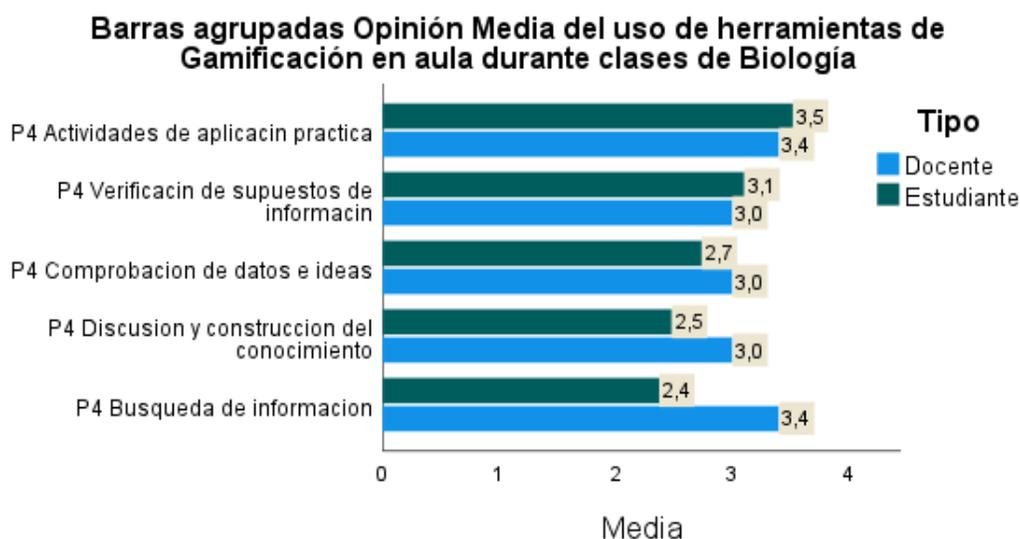
Todo el mundo sabe que los jugadores voluntariamente invierten innumerables horas en desarrollar sus habilidades de resolución de problemas en el contexto de los juegos, por lo tanto, después de ver su gran potencial y darse cuenta de que es básicamente la estrategia de compromiso más rentable, cada vez más profesores han decidido adoptar la gamificación de la educación, un nuevo enfoque didáctico para motivar a los estudiantes a aprender utilizando el diseño de videojuegos. (p. 71)

En contexto educativo actual el currículo nacional del Ecuador no contempla una línea de formación tanto a docentes y estudiantes en habilidades digitales, se asume que este aspecto viene viable desde la perspectiva de la autoformación, en práctica las falencias son múltiples y dignas de un estudio, sin embargo, la antesala de la gamificación está estrechamente vinculada a estas habilidades digitales, por tal razón es comprensible en primeras ocasiones el uso de aplicaciones web o programas utilitarios que promuevan ambientes gamificado generen un grado aceptable de dificultad en los procesos educativos.

En la figura seis se puede observar que los docentes opinan que lo más difícil al utilizar técnicas de gamificación es la Búsqueda de información (3.6) y la Verificación de supuestos de información (3.6). Los estudiantes de igual manera, opinan que lo más difícil al utilizar técnicas de gamificación es la Búsqueda de información (3.1) seguido de la Discusión y Construcción del conocimiento (2.9) y Comprobación de Datos e Ideas (2.9).

### Figura 6

*Percepción media del grado de dificultad al utilizar la gamificación en el aula en los momentos del aprendizaje de biología*



La caracterización social y la diversidad de contextos existentes en los ambientes educativos convergen una razón común cuando se hablan de las dificultades al momento gamificar, en este enfoque Casás (2020) indica que “Los imaginarios sociales que surgen a través de esta perspectiva son negativos y crean desigualdad, es la labor docente la encarga de transformar este medio para obtener una experiencia sana y enriquecedora para todas las necesidades que presenta el alumnado” (p. 94), fundamentando que las dificultades pueden ser subsanadas si el compromiso del docente se ve proyectado a beneficio de la asignatura y del grupo estudiantil viviendo una experiencia lúdica compuesta de elementos que fortalecerán el aprendizaje creativo.

Como aporte a esta investigación se entrevistaron a tres expertos que en materia de gamificación sus conocimientos fueron fundamentales en la comprensión de la investigación para conocer la perspectiva del grupo en función del aprendizaje creativo promovido por la gamificación en docentes y estudiantes de primer año de bachillerato general unificado.

La primera pregunta se enfocó en conocer explicar la importancia de aplicar la gamificación como una estrategia creativa en el aprendizaje, en la tabla uno se puede apreciar las respuestas de los expertos.

Con relación a la importancia de la gamificación como estrategia educativa, la primera experta consultada opina que:

Creo que no es imprescindible y que es recomendable cuando acusamos una carencia motivacional hacia el hecho de aprender. El diseño de experiencias que utilizan elementos de juego donde este actúa como mediador es una estrategia que favorece procesos creativos orientados a la resolución de problemas y transforman el aprendizaje en algo activo y situado a las necesidades del alumnado (E.1.1).

En concordancia con la primera opinión, la segunda experta sostiene que:

La principal razón podría ser la motivación del alumnado (así como el profesor). Convertir tu clase en un “juego” es algo que motiva hacia el aprendizaje, cuanto más motivación, más vinculación afectiva con lo que se aprende, y mayores son los aprendizajes. Además, la gamificación permite trabajar habilidades como el trabajo en equipo, la cooperación, comunicación, toma de decisiones, sentido crítico, creatividad, imprescindibles en la escuela del siglo XXI, Por último, en base a mi experiencia he visto que gamificar también mejora la relación alumno-profesor (E.2.1).

Finalmente, el tercer experto, no difiere del criterio anterior y sostiene que “la función de gamificación es crear entornos de aprendizaje motivadores. Entiendo que en ese ambiente positivo es más fácil que se genere aprendizajes significativos y permanentes” (E.3.1).

El grupo de entrevistados coincide en que la gamificación concebida como una estrategia para el aprendizaje, en efecto logra su cometido cuando se trata de evadir el plano tradicional de la educación dando incursión a un comportamiento básico como es el juego orientado a la

búsqueda del aprendizaje creativo con proyecciones significativas de los contenidos, en el trabajo de Santamarina Ramos et al., (2020) se refiere a la metodología como “innovadora es útil en la educación presencial, semi-presencial (blended), virtual (E-Learning)” (p. 2)

En respuesta a las habilidades que adquiere el estudiante al aprender por medio de la gamificación la primera experta expone lo siguiente:

Además de que podamos incluir contenidos didácticos dentro de la experiencia y los "aprendan" en base a una escala cognitiva la gamificación promueve una base competencia muy fuerte de habilidades blandas y eso hace que sea una educación integral (E.1.2).

La segunda entrevistada promueve al juego como una fortaleza en el trabajo en equipo, para ello sostiene lo siguiente:

Pues ya he puesto algunas en la pregunta anterior. Todo lo que tenga que ver con el trabajo en equipo, porque las gamificaciones se “juegan” en grupo (al menos las que yo propongo). Además, el alumnado se vuelve más autónomo y gestor de su proceso de aprendizaje, al ser consciente de su avance, de sus puntos, de sus dificultades y sus puntos fuertes (E.2.2).

El entrevistado tres cree en cuanto al contexto de la pregunta que:

Creo que es importante distinguir la gamificación con la metodología educativa, tal y como yo lo entiendo, la gamificación funciona como una capa extra que se añade a las clases, haciéndolas más atractivas y motivadoras. Como tal no tienen la función de inculcar habilidades o competencias, eso dependerá de la metodología educativa de base que se esté utilizando en las clases y a las que complementa la gamificación (E.3.2).

Frente a las tareas que conlleva gamificar el grupo de entrevistados sintetiza que el éxito de desarrollar habilidades en las diferentes ciencias radica en hecho vivir la experiencia desde un enfoque lúdico donde el estudiante asimila significativamente la teoría puesta en una práctica agradable con una mayor conexión con el docente. En la investigación de Echegaray (2020) se promueve esta ideología manifestando que “los juegos tienen esa capacidad de hacernos disfrutar y mantenernos “enganchados” durante largos periodos de tiempo sin apenas darnos cuenta” (p. 21)

Para la pregunta tres se les solicita a los expertos responder en cuanto a que resultados esperar en los estudiantes al utilizar la gamificación en las clases de biología, a lo cual la primera entrevistada respondió:

Creo que es una materia que es más sencilla de gamificar porque al igual que en la naturaleza la gamificación sigue estructuras y sistemas para construirse y la coherencia, también narrativa y contextual es importante para tener éxito (E.1.3).

La segunda entrevistada sostiene que:

He constatado con la experiencia de estos años que ese aumento de la motivación se traduce también en mejores resultados académicos. Mejores notas que implican más aprendizajes, más significativos y duraderos en el tiempo. El alumnado vive, experimenta, aprende haciendo y no simplemente leyendo o escuchando. Esto hace que incorpore mejor y de forma más amena los nuevos contenidos. Además de adquirir habilidades de trabajo en equipo (E.2.3).

El tercer entrevistado expone:

Mi experiencia indica que las clases mejoran sus resultados académicos y lo que es más importante, se genera un mayor apego del estudiante con la materia, lo que le puede llevar, más adelante, a decidirse por una vocación científica basada en una experiencia positiva durante su juventud (E.3.3).

Los entrevistado afirman basados en sus experiencias dada en el campo laboral de la enseñanza como una oportunidad de mejorar el clima educativo y la concepción de la materia de biología como tal saliéndose de lo convencional a un espacio de entretenimiento con alcances creativos fomentando el aprendizaje significativo. En este sentido en la investigación de Pisabarro Marrón y Vivaracho (2018) expresa que:

Llevamos mucho tiempo aplicando técnicas de gamificación implícita en el aula, como el uso de recompensas en forma de piruletas a los alumnos que responden bien a cualquier pregunta que se realice durante el desarrollo de la clase, o el planteamiento de retos en las horas de laboratorio, pero nunca habíamos utilizado en el aula un juego serio, es decir, una actividad lúdica completamente explícita. (p. 85)

En contraste a las preguntas anteriores se les pidió a los entrevistados que en base a la revisión de la literatura en el tema muchos autores indican que la gamificación es un factor predominante frente a la motivación que invita al estudiante a desarrollar un aprendizaje creativo, en este plano los entrevistados expresan:

Básicamente porque se construye inicialmente sobre indicadores motivacionales y se constituyen como un fin u objetivo principal (E.1.4).

Porque el juego es un elemento muy motivador en cualquier contexto de nuestra vida, también en clase. Tiene una narrativa que al alumnado le atrae, provocando en ellos que deseen hacer más actividades (retos, misiones,) que de otra manera no harían. Además, como las misiones son creativas, su resolución también debe serlo. Y esto es algo que ayuda tanto a docente como a alumno, huyendo de actividades repetitivas y aburridas. (E.2.4).

Yo entiendo que el objetivo único de gamificar es mejorar la motivación del aprendizaje y esto es debido al uso de recursos extrínsecos a la materia que encajan con los gustos e intereses de los alumnos, así como con la utilización de mecánicas provenientes del juego (E.3.4).

El grupo de entrevistados afirman que la gamificación permite motivar a los estudiantes a tener un aprendizaje creativo, el hecho de establecer un espacio lúdico donde el o los participantes disfrutan de llegar a la victoria siguiendo una serie de reglas y desafíos promueve el uso de la creatividad y la lógica para alcanzar la meta. En la investigación de Contreras Espinosa y Eguía, 2018 explica que “Los juegos se han definido como un conjunto de condiciones necesarias” (p. 7)

Finalmente, en cuanto a las recomendaciones para que los docentes puedan aplicar la gamificación en la enseñanza de Biología, el grupo de entrevistados expresó:

Las recomendaciones son iguales para todos. Lo primero atender las necesidades del aula y del contexto donde se va a desarrollar (E.1.5).

Intentar buscar una narrativa atractiva para alumnado y docente  
Crear misiones acordes a los contenidos, en los que se valore el conocimiento científico y la creatividad.  
Alternar misiones individuales y grupales  
Valorar todo el trabajo que se haga en clase  
Incorporar las prácticas de laboratorio como misiones, hacer uso de actividades lo más prácticas

posibles: trabajos de investigación etc. En mi web hay algunos ejemplos de gamificaciones en el área de biología: [bit.ly/jaionep](https://bit.ly/jaionep) (E.2.5).

Lo más importante es analizar el campo de interés del alumnado y buscar una narrativa que encaje con esos intereses, también es importante recibir algo de formación, gamificar es sencillo, pero es fácil cometer errores al principio que pueden solventarse aprendiendo de como lo han hecho otras personas (E.3.5).

Como recomendaciones finales el grupo de entrevistados recomienda cautivar tanto a la parte docente como a la estudiantil, la acción de motivar a este grupo para cambiar el paradigma tradicional de vivenciar las clases conlleva a ver los resultados como una oportunidad de mejorar siendo el docente el actor principal en la promoción del aprendizaje creativo en función de la gamificación. En el estudio de Huamaní (2021) indica que el objetivo principal es "Motivar al estudiante para que participe y se involucre en las actividades propuestas" (p. 34).

## **V. Conclusiones**

En la enseñanza habitual se maneja una pedagogía establecida bajo la clase magistral, donde el docente expone lo que sabe y el estudiante escucha, lamentablemente, la enseñanza tradicional no funciona con muchos de los alumnos actuales; mediante la revisión bibliográfica se identificaron estrategias gamificadas más utilizadas en el área de biología, como Genially, Kahoot, ScapeRoom Cerebriti, Quizizz, aplicando elementos claves como los desafíos o una metas, obstáculos o impedimentos, incentivos o recompensas y reglas del juego que definen la interacción de los usuarios con el juego los cuales que deben superarse para lograr el objetivo.

La asignatura de biología es una materia sencilla de gamificar, porque al igual que en la naturaleza la gamificación sigue estructuras y sistemas para construirse y la coherencia, también narrativa y contextual es importante para tener éxito, mencionado por expertos en el tema se define el aumento de la motivación, que se traduce también en mejores resultados académicos es decir mejores notas que implica más aprendizajes creativos, más significativos y duraderos en el tiempo. Además de adquirir habilidades de trabajo en equipo, se genera un mayor apego del estudiante con la materia, lo que le puede llevar, más adelante, a decidirse por una vocación científica basada en una experiencia positiva durante su juventud.

En cuanto a las recomendaciones a los docentes se establece atender las necesidades del aula y del contexto donde se va a desarrollar, analizar el campo de interés del alumnado y buscar una narrativa que encaje con esos intereses es decir crear misiones acorde a los contenidos, en los que se valore el conocimiento científico y la creatividad, también es importante recibir formación, gamificar es sencillo, pero es fácil cometer errores al principio que pueden solventarse aprendiendo de como lo han hecho otras personas, y valorar todo el trabajo que se haga en clase, incorporando las prácticas de laboratorio como misiones, hacer uso de actividades lo más prácticas posibles.

## VI. Referencias Bibliográficas

- Agudelo, G., Aigner, M., & Restrepo, J. R. (2008). EXPERIMENTAL Y NO-EXPERIMENTAL. *La Sociología En Sus Escenarios*, 18. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ceo/article/view/6545>
- Arroyo-Carrera, E. N., Loo-Santos, M. V., Mendoza-Mera, J. T., & Solorzano-Zambrano, M. E. (2020). Gestión de aprendizaje creativo mediante la Herramienta Powtoon en estudiantes de lengua y literatura. *EPISTEME KOINONIA*, 3(5), 253. <https://doi.org/10.35381/E.K.V3I5.775>
- Cabrera, J. (2018). Epistemología de la creatividad desde un enfoque de complejidad. *Educación y Humanismo*, 20(35), 113–126. <https://doi.org/10.17081/EDUHUM.20.35.3127>
- Casás, P. S. (2020). EL USO DE LA GAMIFICACIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL AULA: DIFICULTADES Y BENEFICIOS. *Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo Entre as Ciências*, 9(1), 81–99. <https://doi.org/10.22481/rbba.v9i1.6959>
- Chica, A. A., Castejón, J. L., & Serie, C. (2006). *ELABORACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ENCUESTAS, CUESTIONARIOS Y ESCALAS DE OPINIÓN*.
- Contreras Espinosa, R. S., & Eguia, J. L. (2018). Experiencias de gamificación en aulas. In *Experiencias de gamificación en aulas* (Vol. 15, pp. 7–9).
- Cruz, M., & Gómez, S. (2015). La dicotomía cualitativo-cuantitativo: posibilidades de integración y diseños mixtos The qualitative-quantitative dichotomy: integration possibilities and mixed designs. *Campo Abierto, monográfico*, 11–30.
- Darío Roberto, M. V. (2021, January 29). *Gamificación para el aprendizaje de biología en estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Huambaló”*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7329>
- Echegaray, J. P. (2020). Aprender Geología con juegos de mesa. Juegos didácticos sobre modelado del paisaje creados por estudiantes de 3º de ESO. *Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra*, 28(1), 20–28. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372921>

- Elisondo, R. C. (2020). *Creatividad y educación: llegar con una buena idea*.  
<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/98611>
- García Lázaro, I. (2019). Vista de Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa Hekademos*.  
<https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/17/7>
- Gaybor Vera, M. E., & Elizabeth, M. (2020). “Propuesta unidad curricular para educación para la ciudadanía primero de bachillerato general unificado para institución educativa ubicada en parroquia Chongón, recinto Chongoncito, Provincia del Guayas, Ecuador a partir del uso de las tic y la gamificación”. Universidad Casa Grande. Departamento de Posgrado.  
<http://dSPACE.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/2636>
- Gil-Quintana, J., Prieto Jurado, E., Gil-Quintana, J., & Prieto Jurado, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. Estudio multicaso de centros educativos españoles. *Perfiles Educativos*, 42(168), 107–123.  
<https://doi.org/10.22201/IISUE.24486167E.2020.168.59173>
- Higuita Correa, M. C. (2019). *El uso comprensivo del conocimiento científico a través de la gamificación en el aula*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76316>
- Huamaní, E. G. (2021). La gamificación como estrategia de motivación y dinamizadora de las clases en el nivel superior. *Educación*, 27(1), 33–40.  
<https://doi.org/10.33539/EDUCACION.2021.V27N1.2361>
- Mallitasig Sangucho, A. J., & Freire Aillón, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal, ISSN-e 2477-9024, Vol. 5, N°. 3, 2020 (Ejemplar Dedicado a: (September - December. 2020)), Págs. 164-181, 5(3), 164–181*.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7878892&info=resumen&idioma=ENG>
- Marente-Lemus, M. L. (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 4º de ESO*. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/10614>
- Menchén Bellón, F. (2018). El Aprendizaje Creativo y el Cerebro. Rescatar el Concepto de “Aprehender.” *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social (RIEJS)*, 7(2), 47–59. <https://doi.org/10.15366/RIEJS2018.7.2.003>
- Mendieta, G. N., & García, R. C. M. (2018). Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 2(15).  
<https://doi.org/10.31876/RE.V2I15.220>
- Ordoñez Ocampo, B. P., Ochoa Romero, M. E., Erráez Alvarado, J. L., León González, J. L., & Espinoza Freire, E. E. (2021). *Consideraciones sobre aula invertida y gamificación en el área de ciencias sociales*. Universidad y Sociedad Vol.13 No.3 Cienfuegos.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000300497&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000300497&script=sci_arttext&tlng=en)

- Ortega, M. V., Joaquín Martínez, J., & Nieto, J. F. (2016). Validez de instrumento para medir el aprendizaje creativo 1 Validity of Instrument to measure Creative Learning. In *Agosto* (Vol. 9, Issue 2).
- Oscar Yecid, A. G., & Olga Lucía, O. O. (2020). Gamification para aprender a través de juegos. *Gamification Para Aprender a Través de Juegos*.  
<https://doi.org/10.15332/DT.INV.2020.01386>
- Parente, D. (2016). Gamificación en la educación. In *Gamificación en aulas universitarias* (11th ed., Vol. 11).
- Pichucho Chango, D. J., & Javier, D. (2017, July 14). *Entornos virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Biología General de la Carrera de Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química, de la Universidad Central del Ecuador, en el período 2016- 2017*. Quito: UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11522>
- Pisabarro Marrón, A. M., & Vivaracho, C. E. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *ReVisión, Vol. 11, Nº. 1, 2018 (Ejemplar Dedicado a: Investigación En Docencia Universitaria de La Informática), 11(1)*, 8.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6264619&info=resumen&idioma=SPA>
- Ponce Lara, C. E. (2017). *Gamificación en Ecuador: ¿los juegos pueden ser parte de procesos educativos y laborales?* <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8141>
- Sainz de Abajo, B., de la Torre-Díez, I., López-Coronado, M., Aguiar Pérez, J., & de Castro Lozano, C. (2019). Aplicación plural de herramientas para gamificar. Análisis y comparativa. *IN-RED 2019. V Congreso de Innovación Educativa y Docencia En Red*, 990–999. <https://doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10467>
- Santamarina Ramos, F. J., Regueiro Dubra, R., González Marín, A. M., Cordero Álvarez, C. I., López Zamora, P., Moreno Blesa, L., Rodríguez Rodríguez, J., López Martín, A. G., Perea Unceta, J. A., Otero García-Castrillón, C., Chinchón Álvarez, J., Iglesias Berlanga, M., Conde Belmonte, J. E., Ortego Ruiz, M. A., Villajos de Silva, C., Cartes Rodríguez, J. B., Aguilar González, J. M., Santamarina Ramos, F. J., Regueiro Dubra, R., ... Aguilar González, J. M. (2020). *La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Derecho*.
- Torres Toukoumidis, Á., & Romero Rodríguez, L. M. (2018). Aprender jugando. La gamificación en el aula. In *Educación para los nuevos medios* (pp. 61–72). Editorial Universitaria Abya-Yala.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17049/1/Educacion%20para%20los%20nuevos%20medios.pdf#page=62>
- Valiente, C. M. (2017). La creatividad, una revisión científica. *Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo*, 38(2), 53–62. <https://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/420>



## CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de la estudiante **Gina Lisseth Zambrano Ganchozo**, que cursa estudios en el programa de Maestría en Educación Mención Educación y Creatividad, dictado en la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

### CERTIFICO:

Que he analizado el informe del trabajo científico en la modalidad Artículos profesionales de alto nivel con el título: **La Gamificación en el aprendizaje creativo de la biología**, presentado por la estudiante, **Gina Lisseth Zambrano Ganchozo** con cédula de ciudadanía No. **1312825324**, como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magister en Educación Mención Educación y Creatividad, considero que dicho trabajo investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que lo apruebo.

Portoviejo, octubre 20 de 2021



Francisco Samuel Mendoza Moreira  
Cédula 1311730566  
**TUTOR**