

Gamificación como estrategia metodológica de enseñanza en la Carrera de Bioquímica y Farmacia

Gamification as a methodological teaching strategy in the Biochemistry and Pharmacy Career

- ¹ Sandra Denisse Arteaga Sarmiento  <https://orcid.org/0000-0002-9734-9553>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
sarteagas@ucacue.edu.ec
- ² Juan Carlos Erazo Alvarez  <https://orcid.org/0000-0001-6480-2270>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
jcerazo@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 05/06/2022

Revisado: 21/07/2022

Aceptado: 08/08/2022

Publicado: 26/08/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i3.1.2272>

Cítese:

Arteaga Sarmiento, S. D., & Erazo Alvarez, J. C. (2022). Gamificación como estrategia metodológica de enseñanza en la Carrera de Bioquímica y Farmacia . Explorador Digital, 6(3.1), 6-27. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i3.1.2272>



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

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



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

Palabras**claves:**

Gamificación,
estrategia
metodológica,
docencia,
aprendizaje,
percepción.

Keywords:

Gamification,
methodological
strategy,
teaching,
learning,
perception.

Resumen

La era moderna ha generado avances y con ellos grandes cambios en todos los campos, por lo tanto, el lado educativo también debe modernizarse. Sin embargo, la pandemia Covid-19 y con ello, la poca relación existente entre la educación tradicional y la modalidad educativa virtual evidenciaron falencias y una brecha abismal entre lo que el docente debe impartir en sus clases y lo que el estudiante necesita aprender. Por ello, es necesario la introducción de nuevas estrategias metodológicas que fomenten al estudiante a aprender. Como se afirmó anteriormente, la gamificación puede constituir una de estas estrategias metodológicas y permitir no solo motivación en el estudiante por aprender sino un mejor acercamiento y relación con el docente y trabajar de manera colaborativa con los demás, principalmente en caso de asignaturas que pueden resultar monótonas durante la hora de clase, mejorando el rendimiento a nivel académico de los mismos. Por otro lado, es necesario verificar el nivel de aceptabilidad por parte del docente para utilizar juegos lúdicos como parte de sus estrategias durante la enseñanza. La investigación pretendió analizar a la gamificación como estrategia metodológica para ser aplicada por parte de los docentes de la carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Católica de Cuenca, mediante un análisis con un enfoque cuantitativo. Se trabajó con una encuesta a todos los docentes de la carrera sobre la percepción por parte de ellos en cuanto al uso, planificación y satisfacción en el uso de Gamificación. De los resultados obtenidos, se analizó el nivel de conocimientos y aceptabilidad de la gamificación como estrategia metodológica en la carrera.

Abstract

The modern era has generated advances with great changes in all fields. Therefore, the educational field must also be modernized. However, the Covid-19 pandemic and with it, the little relationship between traditional education and the virtual educational modality showed shortcomings and an abysmal gap between what the teacher should teach in their classes and what the student needs to learn. Therefore, it is necessary to introduce new methodological strategies to encourage the student to learn. As stated above, gamification can be one of these methodological strategies and allow not only motivation in the student to learn, but also a better approach and relationship with the teacher and collaborative work, mainly in the case of subjects that can be

monotonous during class time, improving their academic performance. On the other hand, it is necessary to verify the level of acceptability of the teacher to use playful games as part of their strategies during teaching. The research sought to analyze gamification as a methodological strategy to be applied by teachers of the Biochemistry and Pharmacy major at Universidad Católica de Cuenca, through an analysis with a quantitative approach. We worked with a survey to all the teachers of the career about their perception regarding the use, planning and satisfaction in the use of Gamification. From the results obtained, the level of knowledge and acceptability of gamification as a methodological strategy in the career was analyzed.

Introducción.

La modernidad ha generado grandes cambios incluyendo el área educativa con la introducción y uso de la tecnología para fomentar al estudiante la necesidad por aprender, debido a la necesidad que tienen por encontrar respuestas a sus expectativas. Sin embargo, la pandemia COVID-19 y con ello, la poca relación entre la educación tradicional y la modalidad educativa virtual evidenciaron falencias marcadas y una brecha abismal entre lo que el docente debe impartir en sus clases y lo que el estudiante necesita aprender. Por ello, se vio necesaria la introducción de nuevas estrategias metodológicas que fomenten el aprendizaje y motiven a los estudiantes a aprender.

La Gamificación puede constituir una de estas estrategias metodológicas ya que, al ser innovadora, permite no solo motivar al estudiante a través de actividades lúdicas sino un mayor acercamiento y mejor relación con el docente, trabajar de manera colaborativa con los demás, principalmente en caso de asignaturas que pueden resultar monótonas, fomentando la necesidad por aprender y con ello, mejorando su rendimiento. Sin embargo, también es necesario analizar el nivel de aceptabilidad que el docente tiene para aplicar este tipo de estrategias dentro del proceso educativo.

Es en estos momentos cuando la Gamificación toma importancia en su rol como estrategia metodológica en donde se puede usar los elementos que forman parte de un videojuego sin que necesariamente se convierta en un juego sino en un aprendizaje, transformando la responsabilidad del docente o de las instituciones educativas al incorporar esta nueva estrategia metodológica. Según Ortiz et al. (2018), el objetivo de la gamificación es aumentar la motivación y el estímulo por aprender en el estudiante a través de un aprendizaje autónomo y significativo, planteando una modernización en la educación actual con la finalidad de mejorar la calidad de la misma.

De igual manera, Lozada y Betancur (2017), manifiestan que las estrategias metodológicas tradicionales ubican al docente como eje central a la hora de clase, considerándose un proceso poco productivo y principalmente mecánico por el poco esfuerzo en aprender por parte del estudiante. En este sentido, al tener un aprendizaje ligero y de poca profundidad, se podrían ver afectados también los valores y normas en el comportamiento y por ende la preparación profesional y para enfrentar los problemas de la sociedad.

De acuerdo con Quiñonez-Reyna et al. (2019), la falta de aplicación de nuevas estrategias metodológicas que resulten ser innovadoras a la hora de clase, podrían fomentar el poco esfuerzo y baja comprensión de los contenidos en todas las asignaturas y por consiguiente, desmotivar al estudiante en el proceso de aprendizaje. De igual manera, Quintanal-Perez, (2016) considera que la falta de motivación es el aspecto más importante en afectar el aprendizaje disminuyendo el rendimiento académico, siendo necesario buscar nuevos componentes de tipo lúdicos que faciliten a los estudiantes a un favorable proceso del mismo, estimulando incluso el trabajo en equipo y la motivación por aprender.

Por ello la importancia en promocionar nuevas estrategias que rompan el esquema educativo tradicional. De acuerdo con lo que manifiesta Furdu et al., (2017), el docente se ve en la necesidad de usar diferentes métodos, estrategias y recursos metodológicos modernos para promover una participación más activa de los estudiantes y comprometerlos en el proceso, siendo muy marcado en tiempos de confinamiento durante la pandemia en donde, las clases se tornaron repentinamente virtuales, provocando una manera diferente de enseñar. De acuerdo con Aretio (2021), la pandemia demostró resistencia o aversión por parte de algunos grupos docentes al uso de tecnologías en el proceso educativo, por tal motivo, el sistema educativo tuvo un duro golpe durante este periodo para un cambio de lo tradicional a una innovación educativa.

Si bien es cierto, el papel que el docente tiene en la educación es importante y en la actualidad con la introducción de nuevas estrategias metodológicas y por ende, el uso de tecnología, se ve la necesidad de que exista un nuevo planteamiento en su rol y en los modelos educativos para dejar a un lado la educación tradicional, a pesar de que haber un soporte digital que permita un adecuado proceso educativo (Apolo et al., 2016). En tal sentido, modernizar sus clases con la inclusión de estrategias metodológicas actuales que involucren tecnologías actuales para brindar respuestas a las nuevas necesidades educativas de los estudiantes.

La introducción de actividades gamificadas en la clase sirven para enfrentar la motivación y el compromiso por parte del estudiante. De acuerdo a lo manifestado por Lee y Hammer (2011), son tres áreas en las que la gamificación puede servir de soporte: cognoscitiva, emocional y social. Sin embargo, las gamificación debe cumplir con un rol para que tenga una finalidad educativa. De ahí la importancia en considerar un adecuado diseño que

permita el uso de la misma para formar un adecuado pensamiento a través del uso de diferentes modelos pedagógicos diferentes al tradicional.

En este sentido, el Consejo de Educación Superior [CES], a través del *Reglamento de Régimen Académico* (2017) no plantea un modelo pedagógico específico en la educación superior, dejando en libertad a las instituciones educativas superiores para definir su modelo y con ello, el uso de diferentes estrategias metodológicas, que podrían facilitar la aplicación de un modelo pedagógico tradicional cayendo en la simplicidad de una metodología teórica sin que exista una alternativa diferente para el proceso de enseñanza aprendizaje, promoviendo el desinterés y desmotivación del alumnado. Por esta razón, es necesario buscar alternativas modernas que permitan un mejor proceso educativo, facilitando el aprendizaje en los estudiantes.

Con base a lo anteriormente expuesto, la gamificación puede ser considerada como una estrategia metodológica actual, moderna e innovadora que promueve una participación más activa en el aprendizaje de los estudiantes, a través de la resolución de problemas que permitan estimular el desarrollo del pensamiento mediante el juego y específicamente videojuegos, cambiando los paradigmas y tendencias en la educación tradicional para generar nuevas necesidades educativas y mantener activo el proceso de aprendizaje sin dejar a un lado, el potencial humano con calidad educativa (Oliva, 2017).

Los resultados de aprendizaje que se pueden obtener con la aplicación de gamificación en las asignaturas de la carrera de Bioquímica y Farmacia podrían depender del involucramiento del docente para evitar una asignatura monótona, sin motivación ni participación activa del estudiante. Según Tajuelo y Pinto (2021), es necesario someter al proceso educativo a diferentes adaptaciones implicando nuevas tendencias tecnológicas y creando novedosas actividades que fomenten el interés del alumnado y motivando las diversas áreas del conocimiento, transformando actividades complejas o monótonas en sencillas y de mayor participación e interacción entre estudiantes.

Tanto en una clase virtual como presencial, las estrategias que se apliquen deben permitir la comprensión y aprendizaje de los estudiantes en los diferentes temas a tratar, por ello, la gamificación puede ser considerada como estrategia metodológica innovadora, que permite a través del juego desarrollar ciertos potenciales y despertar el interés en aprender en el alumnado permitiendo innovar las aulas de clase y estimular la motivación en los estudiantes a un aprendizaje de acuerdo a los objetivos planteados (Oliva, 2017).

La aplicación de una estrategia metodológica diferente en el que se incluya gamificación a nivel universitario, facilitaría una nueva experiencia educativa con los estudiantes, promoviendo el trabajo en equipo, facilitando el aprendizaje a través del juego, pero principalmente mejoraría el involucramiento de los estudiantes en dichos procesos (Tajuelo & Pinto, 2021). De igual manera, Sanfélix (2020) manifiesta que la gamificación

permitiría una interacción entre el estudiante que actúa como el propio protagonista de su aprendizaje, a través de una amplia gama de actividades aun cuando no sean necesariamente tecnológicas, mientras que el docente participa como un soporte durante el proceso educativo.

Por otro lado, en relación a los modelos pedagógicos planteados en las instituciones educativas superiores mediante el reglamento de régimen académico, la Universidad Católica de Cuenca a través de la Dirección Académica (2016), promueve una metodología hacia la complejidad de la pedagogía crítica y constructivista permitiendo la aplicación de estrategias educativas modernas. Por ello, la necesidad de fomentar un aprendizaje activo en las aulas y generando la capacidad de los estudiantes a enfrentarse a problemas, situaciones o retos cercanos a la realidad para desarrollar un pensamiento crítico y de reflexión en los estudiantes.

Según Rivera y Torres (2018), el uso de videojuegos facilita el desarrollo de un pensamiento crítico y lógico, facilitando la articulación de ideas, búsqueda de argumentos con la resolución de problemas incluso en adultos mayores, mejorando el desarrollo de la creatividad principalmente en niños y abriendo el campo a una mejor socialización para desenvolverse en la sociedad, sin la presencia de castigos, sino al contrario, aprende de ellos para poder avanzar.

De igual manera, al analizar el impacto que presenta la gamificación en el rendimiento académico en España, Sanfélix (2020) manifestó que el aprendizaje de los contenidos de Química establecidos en el currículo a los estudiantes de tercer y cuarto año de educación secundaria obligatoria [ESO] mejoró considerablemente. Adicionalmente, se demostró la importancia del rol docente con un protagonismo no centrado, pero si estimulando, fomentando y garantizando un trabajo motivado y en equipo en una asignatura cuyos temas en algunos casos son teóricos y complejos. Adicional se observó una mejora en el aprendizaje debido al uso de la gamificación en ciertos contenidos educativos.

Por otro lado, Furdu *et al.*, (2017) en su investigación demostraron que la gamificación promueve el aprendizaje a través de juegos. En su investigación, el 42,8% de los encuestados se motivó para cumplir los retos planteados dentro de la plataforma de aprendizaje Moodle en la Universidad Vasile Alecsandri Din Bacău [UVAB]. Sin embargo, el impacto que éste produce durante el proceso puede provocar una disminución en la motivación estudiantil, cuando se introducen tablas de clasificación determinadas que involucran el año en curso, la especialización, entre otros, es decir, al pasar de un semestre a otro, se observó una disminución del 9,16% en el uso de la plataforma Moodle que contenía juegos gamificados.

La gamificación como estrategia metodológica también ha sido investigada a nivel de Latinoamérica, así se lo manifiesta en el estudio realizado por Zepeda *et al.*, (2016) en

México sobre el aprendizaje activo y gamificación desde un enfoque cualitativo utilizando como técnica el método etnográfico. Los resultados demostraron una mejoría en el estado de ánimo en los estudiantes y un incremento en el rendimiento escolar de hasta el 85% de los casos, con puntajes similares entre sí. La percepción por parte de los estudiantes indicó mejores niveles de competitividad al trabajar con actividades fáciles de llevar y con menos presión de trabajo.

De igual manera, Martínez y Ríos (2019) en Chile verificaron la percepción de los estudiantes encuestados y su impacto de la gamificación al emplearse como un recurso diferente en álgebra lineal. Se evidenció aceptación en el 78,3% de los estudiantes al videojuego, más del 90% consideró que es una herramienta útil para el aprendizaje y mejora del conocimiento. Por otro lado, se demostró un aumento en el desempeño académico al verificarse que 4,34% de los estudiantes reprobó la materia.

En este sentido es necesario recalcar que el uso de un aprendizaje activo, que implique juego, no necesariamente va a ser considerado por parte del estudiante como una actividad de tipo obligatoria, fuera de la rutina, impredecible y normado por reglas a seguir, siendo éstas las características de un videojuego según Rivera y Torres (2018). Por ello, es necesario incluso identificar las distintas clases de videojuegos que pueden ser aplicados durante el aprendizaje, para mejorar la atención por parte del estudiante durante este proceso.

Asimismo, la investigación de tipo cuantitativa y cuasiexperimental efectuada por Alarcón (2020), en Perú, demostraron que el aprendizaje gamificado a través del uso de las TIC obtuvo mejores resultados en el grupo experimental comparado con el grupo control mediante un pre y postest. Se logró evidenciar mediante una encuesta que las actividades propuestas usando la gamificación como estrategia de aprendizaje promovieron un involucramiento progresivo en cada uno de los niveles de la gamificación, es decir la dinámica, mecánica y componentes según los plantearon los autores.

De igual manera, a nivel local se pueden observar otras investigaciones relacionadas con la investigación y relacionadas con el proceso de aprendizaje. Entre ellas se encuentra la investigación de Zambrano (2020) que considera a la gamificación como estrategia propicia para un aprendizaje autorregulado a través de una encuesta a docentes de unidades educativas fiscales en Chone. La investigación usó una metodología inductiva, deductiva y correlacional con un enfoque mixto. Los resultados demostraron que los docentes conocen poco acerca de la Gamificación como estrategia educativa, sin embargo, la mayoría de ellos (91% de los encuestados) están dispuestos a implementar nuevas herramientas dentro del aula para promover un aprendizaje más activo.

Similar situación se puede observar en la investigación realizada por Mieles y Moya (2021) en donde, que utilizó la gamificación como estrategia metodológica para el desarrollo de inteligencias múltiples en estudiantes de educación básica durante la pandemia. La metodología utilizada fue de tipo mixta mediante una encuesta a docentes y estudiantes, observándose que el 93% de los encuestados que aplicaron dicha estrategia, consideraron que generó un estímulo para las habilidades por el uso de espacios de interacción lúdica para lograr las metas planteadas durante el juego, facilitando las competencias de los estudiantes, aportando de manera positiva en la práctica educativa y favorecer el desarrollo de destrezas cognitivas.

De igual manera, una investigación dirigida por Mallitasig y Freire (2020), demostraron los beneficios que pueden proporcionar la Gamificación a nivel educativo a través del uso de herramientas Kahoot y Plickers en estudiantes de noveno año en el área de Ciencias Naturales de la Escuela de Educación Básica Naciones Unidas en Cotopaxi. La investigación de tipo experimental y mixta aplicó la Escala de Estrategias de Aprendizaje mediante una escala de Likert previo y posterior al uso de juegos gamificados, señalando el efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes después de seis semanas de aplicación de dichas estrategias.

La gamificación según Perrotta *et al.* (2013) antes que brindar una definición, se la debe considerar como algo más que un aprendizaje basado en juegos; pero que involucra elementos que se derivan del mismo. De hecho Zichermann y Cunningham (2011) lo define como “El proceso de pensamiento de juego y mecánica de juego para involucrar a los usuarios y resolver problemas” (p. XIV). En este contexto, se puede decir que, la gamificación permite mediante el juego la aplicación del pensamiento con la finalidad de resolver problemas fomentando un aprendizaje significativo, utilizando los diferentes elementos del juego que no son apropiados.

De este modo, la gamificación puede incentivar en el alumnado una mejora en la comunicación, volviéndola bidireccional, a diferencia del uso de estrategias metodológicas tradicionales. Con base a lo anterior Herbert (2017), manifiesta que el uso de esta estrategia metodológica innovadora permite una relación más dinámica entre docente-estudiante, facilitando la reflexión de contenidos y generando una retroalimentación rápida y oportuna mediante la identificación y resolución de determinados problemas que incentiven al alumno a alcanzar un aprendizaje más efectivo con objetivos previamente establecidos por el docente.

Por otro lado, al hablar del origen y la importancia de la gamificación, Scolari (2013) resalta que, la necesidad de aplicar elementos lúdicos para motivar a los estudiantes en el proceso del aprendizaje no es considerado como una estrategia nueva en sí. Sin embargo, en la base científica es en donde se hace una reflexión al observarla como moderna, debido a su relación con otras disciplinas más recientes y que se han desarrollado en el

último milenio como lo es la ludología y teoría del diseño de juegos y la psicología positiva, promoviendo un análisis más profundo de la temática ya que, los actuales movimientos científicos investigan las experiencias del entretenimiento y la diversión lúdica y la conexión entre ellas.

Desde el punto de vista epistemológico, tanto Herberth (2017) como Scolari (2013) coinciden en mencionar que el aprendizaje que involucra actividades lúdicas, entre ellas la gamificación, forman parte del pensamiento constructivista, con un cambio de roles en donde, la importancia se enfoca en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, dejando al docente como mediador y facilitador de los contenidos permitiendo un espacio para la interacción. Sin embargo, Sánchez *et al.* (2020) consideran a la Gamificación como una quinta teoría del aprendizaje, es decir, diferente de las teorías del constructivismo, cognitivismo y conectivismo, o con una tendencia más hacia el conductivismo que las demás.

Según Díaz y Troyano (2013), los elementos de la Gamificación involucran diferentes tipos de conocimientos, habilidades y dominios, los cuales a su vez presentan elementos de juegos. Entre ellos se pueden mencionar a los incentivos, puntos, ganancias con la finalidad de obtener una conducta determinada por parte del jugador, en este caso el alumnado. De manera adicional, se encuentran los retos, que desde el punto de vista psicológico influyen directamente en el comportamiento de los jugadores, siendo éste un elemento crucial para superar ciertos obstáculos y superar expectativas que el juego o el reto les imponen.

Con base a lo anteriormente mencionado, García e Hijón (2017), señalan que los elementos de la gamificación comprenden las categorías dinámicas, mecánicas y de componentes, siendo la última los elementos que se pueden medir o verificar, como por ejemplo medallas, logros, batallas, niveles, clasificaciones a otro nivel, etc. Las mecánicas se consideran aquellas que permiten al estudiante explorar, crear o resolver. Y por último las dinámicas ayudan en la motivación del alumnado; entre ellas se pueden considerar establecer reglas, relaciones, sorpresas, etc.

Los tres elementos presentes en la gamificación mencionados anteriormente, se encuentran íntimamente relacionados. Sin embargo, las dinámicas van a permitir que el jugador se sienta motivado, identificado y atraído hacia el juego a través de los componentes de regalos, colecciones o puntos durante el juego, y no necesariamente premios de valor real, lo importante es definir el objetivo por el cual se va a utilizar la gamificación Valda y Arteaga (2015).

Por ello, es necesario resaltar la importancia que tiene la Gamificación desde el punto de vista educativo, al introducir otros elementos nuevos como son la base del juego que se relaciona con información o reto para motivar al juego; por otro lado la mecánica, que

incorpora niveles e insignias a medida que avanza de nivel, la estética que permite llamar la atención del jugador de manera visual a través de imágenes, la idea del juego que indica el objetivo del mismo, la conexión juego-jugador que permita crear un compromiso, los jugadores con diferentes perfiles, la motivación y su predisposición a participar y promover al aprendizaje con la resolución de problemas Díaz y Troyano (2013).

En los años iniciales de la educación superior, en las carreras técnicas existe una marcada deserción por parte de los estudiantes, siendo una de las causas la dificultad en comprender el marco conceptual, despertando poco interés Sandoval *et al.* (2013). De esta manera, según Fernández y Montoya (2016), es necesario que el docente no se limite solamente a comprobar a través de una evaluación los conceptos memoriales, sino que se logre un desafío superior en el rendimiento del estudiante, considerando que éste es el responsable en su mayoría de la transferencia de contenidos, mientras que los estudiantes son receptivos del conocimiento.

Con base a lo anterior, también se debe destacar que, en la actualidad la autorregulación del aprendizaje ha empezado a ser renombrado, siendo en este caso, el estudiante el que participa de manera activa durante este proceso. En este sentido, los criterios, tanto de Quintanal (2016) con Torrano *et al.* (2017), el estudiante desarrolla una habilidad y voluntad para analizar tareas o actividades de una determinada asignatura durante el aprendizaje, pudiendo generar motivación, tendiendo a la final en un ser autónomo por el desarrollo de dos ejes fundamentales: voluntad y destreza.

Por otro lado, Zambrano (2017) en su tesis doctoral señala que los estudiantes adoptan un determinado perfil al momento de utilizar gamificación en su proceso de aprendizaje. Por ello, es necesario definir los tipos de jugadores con la finalidad de categorizar el perfil del estudiante en el juego. Bartle (2014) previamente ya los definió en cuatro principales: competidores, socializadores, con seguidores y exploradores. Sin embargo, se plantea adicionalmente otros siete tipos de jugadores, entre los cuales se encuentran los filántropos, logradores, free spirits, networkers, socializadores, explotadores, autobuscadores, en base a motivaciones que puedan ser de tipo intrínseca o extrínseca.

Metodología.

La metodología aplicada tiene un enfoque de tipo cuantitativo ya que permitió analizar los datos obtenidos a partir de la investigación y que demuestran la percepción de los docentes de la carrera de Bioquímica y Farmacia hacia la gamificación, así como su uso y predisposición a utilizar esta estrategia metodológica y cumplir con los objetivos planteados de manera íntegra, mediante una encuesta que permita aproximarse a la realidad de la gamificación en la carrera (Leech y Onwuegbuzie, 2009; Hamui, 2013 y del Pozo, 2020). Por otro lado, la investigación tuvo un alcance descriptivo, permitiendo obtener información a través de los docentes.

Como se mencionó anteriormente, la gamificación se plantea como una estrategia útil para motivar al estudiante a un aprendizaje más interactivo y de mayor representación, evitando la monotonía de las clases y el desinterés por aprender. Por ello, esta investigación recurrió a la identificación de diversas fuentes bibliográficas y documentales, entre las cuales se encuentran Redalyc, Dialnet, Scopus, Web of Science, así como también documentos de instituciones educativas nacionales, tesis de maestría y doctorado durante el periodo 2016-2021 relacionadas con el tema a investigar. Se enfatizó con términos de búsqueda de Gamificación y estrategia metodológica tanto en español como inglés.

Como se mencionó anteriormente, el enfoque cuantitativo de la investigación se obtuvo mediante una evaluación a través de una encuesta con los docentes y técnicos docentes de la carrera de Bioquímica y Farmacia en el periodo académico 2022. Los datos obtenidos a partir de la encuesta cuantitativa fueron analizados mediante una estadística de tipo descriptiva que permitió obtener evidencia eficiente, objetiva de acuerdo a lo planteado por Rendón y Villacís (2016). Por último, el enfoque de la investigación es de tipo no experimental con corte transversal debido a que no se manipularon las variables planteadas en el estudio sino solamente se observó la situación actual existente relacionada a gamificación como estrategia metodológica en la carrera de Bioquímica y Farmacia en un momento temporal determinado. Adicionalmente, se verificó el significado estadístico de la hipótesis nula mediante chi cuadrado.

La encuesta realizada fue en escala de Likert a través de Google Forms. Se realizaron 20 preguntas a 19 docentes y técnicos docentes de la carrera de Bioquímica y Farmacia en la cual se abarcaron cuatro categorías:

- Uso de gamificación como estrategia metodológica
- Satisfacción en el uso de gamificación como estrategia metodológica
- Uso de tecnologías actuales de información que se relacionen con gamificación
- Predisposición para el uso de gamificación en las asignaturas de la carrera

Resultados.

Los resultados obtenidos fueron agrupados en las cuatro categorías mencionadas anteriormente y analizadas para verificar su confiabilidad a través de Alfa de Cronbach, resultando un valor de 0,818, demostrando fiabilidad de cada una de las escalas. Adicionalmente fueron analizados mediante Shapiro Wilk y se observó que las preguntas mantuvieron una distribución normal, con una significancia menor a 0,05.

Las categorías fueron agrupadas en base a las preguntas realizadas, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 1.
Categorización de preguntas a uso de gamificación

	He utilizado gamificación en mis clases	Los resultados de una clase gamificada son positivas en todos los estudiantes	Cuando he aplicado actividades lúdicas en las clases, estas hicieron que la clase sea distinta y entretenida	Las actividades que he realizado y que implican gamificación fueron sencillas y fáciles de usar	Las actividades que he realizado y que implican gamificación motivaron la participación de todos los estudiantes	Las actividades de gamificación promovieron el interés por parte de los estudiantes hacia mi asignatura	Las actividades de gamificación promovieron el trabajo en equipo o colaborativo entre los estudiantes	A través de la gamificación mejoró en el aprendizaje de los estudiantes
N	Válidos 19	19	19	19	19	19	19	19
	Perdidos 0	0	0	0	0	0	0	0
	Media 2,42	3,47	3,89	3,42	3,89	3,68	3,74	3,58
	Mediana 2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	Desv. típ. ,607	1,073	0,737	1,170	,809	0,820	0,933	0,902

Fuente: Elaboración propia

La agrupación de preguntas de la encuesta a uso de gamificación demuestra que los docentes utilizan la gamificación y los beneficios que ésta conlleva, es decir, con esta estrategia metodológica mejoran los resultados de aprendizaje, interés en la asignatura, aumento en la promoción del trabajo colaborativo y participación por parte del estudiante.

Tabla 2.
Categorización de preguntas a satisfacción con uso de gamificación

	Estoy satisfecho con los resultados obtenidos a través del juego	Considero incluir en mis clases, juegos como estrategia metodológica	Estoy dispuesto a invertir tiempo en actividades lúdicas como estrategia metodológica	Considero que premiar al estudiante motiva a que se esfuerce más cada vez	Considero que a través de la gamificación se facilita el aprendizaje	Estaría dispuesto a utilizar gamificación en cada una de las asignaturas
N	Válidos 19	19	19	19	19	19
	Perdidos 0	0	0	0	0	0
	Media 3,42	3,21	3,21	3,68	3,53	3,21
	Mediana 4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00
	Desv. típ. ,692	1,032	1,084	,820	,841	1,032

Autor. Elaboración propia

En la tabla se puede observar la media de cada pregunta en cuanto al uso de la gamificación como estrategia metodológica. Según la tabla, se observa que más de la mitad de los docentes consideran que una de las motivaciones para los estudiantes es la premiación, siendo ésta uno de los elementos propios de la gamificación.

Tabla 3.
Categorización de preguntas a satisfacción con uso de gamificación

		Utilizo programas o aplicaciones para una actividad lúdica	Conozco y manejo la tecnología para poder trabajar con juegos	Manejo la tecnología para el desarrollo de mis clases aun cuando no impliquen juego
N	Válidos	19	19	19
	Perdidos	0	0	0
	Media	2,79	3,47	3,53
	Mediana	3,00	4,00	4,00
	Desv. tít.	,918	1,264	1,124

Fuente. Elaboración propia

De acuerdo con la tabla, no todos los docentes utilizan programas o aplicaciones para una actividad lúdica, lo cual permite sospechar que algunos de los docentes no diferencian lo que es gamificación y el uso de videojuegos y el aprendizaje basado en juegos. En este sentido el aprendizaje basado en juegos utiliza el juego para afianzar conceptos o definiciones previamente aprendidas sin la necesidad de que exista una aplicación o video juego, en cambio los resultados de la gamificación incluyen la resolución de problemas, cambios o mejoras de comportamiento de los estudiantes a través de cada uno de sus elementos Londoño y Rojas (2020).

Tabla 4.
Categorización de preguntas a satisfacción con uso de gamificación

		Conozco la gamificación y todo el proceso que implica como estrategia metodológica.	Estoy dispuesto a utilizar juegos y premios como estrategia metodológica en mis asignaturas	Tiempo para preparar una clase gamificada
N	Válidos	19	19	19
	Perdidos	0	0	0
	Media	3,37	3,58	2,89
	Mediana	4,00	4,00	3,00
	Desv. tít.	0,831	1,017	1,049

Fuente: Elaboración propia

De igual manera, se logra evidenciar que la predisposición al uso de gamificación por parte de los docentes en trabajar con gamificación tiene una media más alta que el valor promedio, sin embargo, no todos los docentes están dispuestos a utilizar más de 3 horas en la preparación de un tema mediante gamificación.

De igual manera, en los hallazgos obtenidos de las categorías de la encuesta, se observa que en forma general el 57% de los docentes han utilizado la gamificación como estrategia metodológica casi siempre en sus clases. Esto demuestra la importancia actual que presenta la gamificación a los estudiantes. Sin embargo, es vital que el docente propicie un adecuado ambiente para el desarrollo activo en el aprendizaje.

Tabla 5.
Categorización de variables.

Nivel/dimensión	Uso de la gamificación como estrategia metodológica %	Satisfacción por parte del docente en uso de gamificación %	Uso de tecnologías para gamificación %	Predisposición a utilizar gamificación como estrategia metodológica %
Siempre	5,3	10,5		
Casi siempre	57,9	26,3	47,4	42,1
A veces	36,8	47,4	36,8	42,1
Rara vez		15,8	10,5	15,8
Nunca			5,3	
χ^2	8,000	6,053	9,421	2,632
Sig.	0,018	0,109	0,024	0,268

Fuente. Elaboración propia

El uso de tecnologías para actividades lúdicas que se incluyen en este proceso, es representado por el 47,4% de docentes que casi siempre utilizan tecnologías. Por otro lado, se logra observar que, bajo el criterio de los docentes, existe satisfacción en el 47,4 % de los docentes cuando han utilizado gamificación. Los criterios que se mencionan dentro de la encuesta que determinan satisfacción por parte del docente señalan la importancia en los resultados obtenidos al utilizar gamificación, pero principalmente en premiación y motivación al estudiante para facilitar el aprendizaje.

Sin embargo, de la tabla llama la atención que un pequeño porcentaje de docentes no utilizan la tecnología para el desarrollo de sus actividades aun cuando no exista gamificación, sabiendo que para este proceso es necesario el conocimiento en cuanto al manejo de TIC como parte de los componentes de la gamificación, entre los cuales se destacan los niveles, combates y objetos virtuales entre otros. En este sentido, Sandi y Cruz (2016) recalcan que suele relacionarse el uso de TIC con innovación, aun cuando no siempre implique la misma, para lo cual se debe considerar a las TIC como herramientas de apoyo y mediadoras del proceso, teniendo mayor prioridad el objetivo planteado para lograr un aprendizaje significativo.

La prueba de chi cuadrado que permite verificar la hipótesis nula, se observa que las variables relacionadas con uso de la gamificación como estrategia metodológica, satisfacción en el uso de gamificación y uso de tecnologías de la información son independientes a diferencia de la predisposición de utilizar la gamificación en las asignaturas.

La gamificación es considerada por muchos como una estrategia metodológica moderna e innovadora que motiva el aprendizaje en los estudiantes. Por ellos es importante relacionarla con el modelo pedagógico que rige en la universidad, en la cual se incluye el pensamiento crítico, por lo tanto, el uso de la gamificación como estrategia en cada

asignatura debe promover el desarrollo de habilidades y actitudes en el docente al igual que valores que le permitan la construcción de argumentos que puedan ser utilizados en la realidad social en la que se desenvolverán (Ávila, 2019).

Con base a lo anterior, se puede manifestar que, es necesario desarrollar en el estudiante habilidades para la toma de decisiones en actividades lúdicas inmersas en la gamificación, principalmente en lo relacionado al trabajo en equipo y por ende liderazgo y comunicación que serán utilizadas en un futuro profesional. Por ello se debe partir de la importancia de que las instituciones de educación superior promuevan estrategias didácticas que sean utilizadas para mejorar los procesos de enseñanza.

El rol que cumplen las TIC en el proceso de aprendizaje mediante gamificación es de alta importancia, dado que en la actualidad es fácil encontrar distracciones a través del internet y más aun con la tecnología digital actual al alcance de los estudiantes, favoreciendo una globalización de la información en general. Es aquí donde el docente debe aprovechar para generar actividades lúdicas con el uso de la tecnología que promuevan un impacto significativo en el aprendizaje. Sin embargo, aún con la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza, aún falta el compromiso por parte del docente en el aprendizaje. Martínez y Toscano (2021) manifiestan la importancia de recurrir a diferentes estrategias metodológicas que permitan un cambio en la visión para que el estudiante comprenda que el rol central e importante es su aprendizaje antes que el docente, dejando a un lado la clase tradicional.

De ahí surge la importancia en promover la gamificación, cumpliendo su rol como estrategia metodológica que permita complementar su aprendizaje, incluso asumiendo las consecuencias del juego en sí. León (2019) en su tesis doctoral manifiesta la necesidad de un cambio de paradigma que no solo tiene el docente al cumplir necesariamente un rol central, cuando lo que en realidad es necesario estimular es la necesidad del estudiante por aprender y promoviendo el trabajo en equipo o colaborativo, análisis de información incluyendo también la resolución de problemas, necesarios en las asignaturas de Bioquímica y Farmacia.

Propuesta.

La encuesta realizada en esta investigación tuvo limitaciones, ya que el análisis cuantitativo permitió recabar información de acuerdo a los objetivos planteados. Sin embargo, no se verificó mediante un enfoque cualitativo cuál es la real percepción de los docentes en cuanto al uso de la misma para mejorar en el aprendizaje. Tampoco se consideró el tiempo de horas que normalmente el docente toma en planificar un tema gamificado, así como el uso de tecnologías, ni la percepción por parte de los estudiantes en una clase gamificada. Por ello se considera importante que la investigación también se amplíe a un enfoque cualitativo que abarque los dos criterios y permita verificar el

aprendizaje obtenido por el estudiante. De igual manera, es necesario optimizar el tiempo requerido para preparar material que implica gamificación, principalmente si se trata de material propio u original.

De igual manera, resultaría interesante investigar todo el proceso que implica implementar la gamificación en determinadas asignaturas y por ende contenidos en la carrera de Bioquímica y Farmacia con la finalidad de verificar los resultados que se pudieran obtener a partir de esta proceso, para de esta manera conseguir mayor información en cuanto a experiencias relacionadas con gamificación y poner en evidencia las asignaturas en las que se podría aplicar este tipo de estrategias, definiendo y planteando adecuadamente los objetivos como las posibles estrategias que se pudieran proponer durante el juego, así como también el uso de indicadores necesarios que permitan comparar las diferentes estrategias utilizadas para identificar la más idónea en cada asignatura.

Para ello, se considera conveniente, una adecuada capacitación a los docentes de la universidad en la implementación de gamificación como parte de las asignaturas, así como también en el uso de TIC ya que, en muchas ocasiones, el docente no se encuentra preparado para diseñar un juego adaptado a los contenidos de las asignaturas, obteniendo resultados opuestos a los planteados en cuanto al proceso de aprendizaje por parte los estudiantes.

Por último, se debe tener presente que la inclusión al aula de la gamificación durante el proceso educativo no garantiza que este se llegue a completar en su cabalidad. Se deben considerar otros factores entre los cuales está principalmente la edad de los estudiantes en la educación superior por la facilidad que ellos poseen al momento de manejar tecnologías modernas, por lo tanto, es necesario considerar otras estrategias metodológicas que permitan generar en el estudiante un pensamiento crítico necesario para su futuro profesional inmerso en la sociedad.

Conclusiones.

- El uso de la gamificación como estrategia metodológica a utilizarse con los estudiantes de Bioquímica y Farmacia en las diferentes asignaturas permiten según criterio docente generar un amplio enriquecimiento y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, obteniendo mejores resultados más cercanos a la realidad y favoreciendo a los docentes generar pensamiento crítico necesario para su posterior desenvolvimiento profesional. Los datos obtenidos de la encuesta permiten evidenciar la importancia que tiene el uso de estrategias metodológicas más activas como parte del proceso, facilitando aún un acercamiento entre los estudiantes y docentes.

- Por otra parte, es necesario que los docentes adopten un rol más protagónico en el aprendizaje, utilizando no solamente la gamificación sino también adoptar un rol no central con la finalidad de romper paradigmas tradicionales ubicando al estudiante y su aprendizaje como eje central en todo el proceso, adoptando un rol protagónico que le permita identificar el perfil que cada estudiante pueda adoptar dentro del proceso de gamificación.
- Durante la aplicación de estrategias metodológicas innovadoras como es la gamificación, al identificar los elementos de la misma y el proceso que en sí implica el uso de videojuegos; los protagonistas y elementos del juego deben ser claramente identificados para poder diferenciar con el aprendizaje basado en juegos de tal manera que el estudiante genere una adecuada experiencia en el aprendizaje. Gómez (2019) recomienda fusionar el uso de videojuegos con el aprendizaje ya que el auge del uso de los mismos podría incentivar al aprendizaje, a pesar de que, durante mucho tiempo, los juegos lúdicos se limitaron a los primeros años de vida.
- La gamificación puede ser utilizada en la carrera de Bioquímica y Farmacia, demostrando que no solo puede ser aplicada en ciertas asignaturas, generando un aprendizaje más divertido sin necesidad de realizar actividades a largo plazo, sino concretas, abriendo un amplio abanico para la posibilidad de aplicar esta estrategia metodológica en diversas asignaturas relacionadas con la Química y Bioquímica, permitiendo brindar una respuesta a los objetivos que se planteados en cada asignatura en sus currículos.
- Por último y no menos importante, se debe recalcar en la importancia que la gamificación genera en los estudiantes, al motivar a través del juego a la investigación y revisión de contenidos de cada asignatura, facilitando el uso de otras metodologías como es el aprendizaje basado en problemas, pero con un enfoque lúdico.

Referencias bibliográficas.

- Alarcón-Díaz, M. A., Alarcón-Díaz, H. H., Rodríguez-Baca, L. S., & Alcas-Zapata, N. (2020). Intervención educativa basada en la gamificación: experiencia en el contexto universitario. *Eleuthera*, 22(2), 117–131. <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.8>
- Apolo, D., Bayés, M., & Hermann, A. (2016). Cambios educativos en los procesos de lectura digital: la pedagogía del ciberespacio como estrategia de procesamiento de contenidos en la era de internet. *Revista de Estudios Para El Desarrollo Social de La Comunicación*, 222–239. <https://doi.org/10.15213/REDES.N12.P222>
- Aretio, L. G. (2021). COVID-19 and digital distance education: pre-confinement, confinement and post-confinement. In *RIED-Revista Iberoamericana de Educacion*

- a Distancia* (Vol. 24, Issue 1, pp. 09–32). Ibero-American Association for Distance Higher Education (AIESAD). <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- Avila, L. R. (2019). Comunic@rte Una experiencia con adultos mayores. In *Competencia mediática y digital: Del acceso al empoderamiento* (pp. 140–146). <https://n9.cl/4oj7w>
- Bartle, R. (2014). *Hearts , clubs , diamonds , spades : June 1996*.
- Reglamento de Régimen Académico*, (2017) (testimony of Consejo de Educación Superior). www.lexis.com.ec
- Del Pozo Serrano F. (2020). Intervención educativa en contextos sociales. In Editorial Universidad del Norte (Ed.), *Intervención educativa en contextos sociales* (1st ed.). Editorial Universidad del Norte. <https://doi.org/10.2307/J.CTV1CFTHR>
- Díaz-Cruzado, J., & Troyano Rodríguez, Y. (2013). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. *III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: Respuesta En Tiempos de Incertidumbre.*, 9. <https://n9.cl/v1jp1>
- Dirección Académica. (2016, April 8). *Actualización Modelo Pedagógico de la Formación Integral del Estudiante · Repositorio Institucional de Documentación Abierta (Universidad Católica de Cuenca)*. <https://n9.cl/2y0o3>
- Fernández-Lora, L., & Fonseca Montoya. (2016). Aprendizaje basado en problemas: consideración para los graduados en medicina familiar y comunitaria en Ecuador. *MEDISAN*, 20(9), 4000–4013. <https://n9.cl/qgxxh9>
- Furdu, I., Tomozei, C., & Köse, U. (2017). *Pros and Cons Gamification and Gaming in Classroom*. 56–62.
- García M., & Hijón-Neira R. (2017). Análisis para la gamificación de un curso de Formación Profesional. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 26, 46–60. <https://n9.cl/2dk2n>
- Gómez, J. (2019). Gamificación y aprendizaje basado en juegos en la docencia en Enfermería. *Metas de Enfermería*, 22, 5–19. <https://doi.org/10.35667/metasenf.2019.22.1003081391>
- Hamui-Sutton, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación En Educación Médica*, 2(8), 211–216. [https://doi.org/10.1016/s2007-5057\(13\)72714-5](https://doi.org/10.1016/s2007-5057(13)72714-5)
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education : What , How , Why Bother ? What: Definitions and Uses. *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1–5.

<https://n9.cl/ra5pf>

Leech, N. L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality and Quantity*, 43(2), 265–275. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9105-3>

León, J. (2019). *Percepción docente hacia la incorporación de las estrategias de gamificación y videojuegos en el aprendizaje*. <https://n9.cl/nvosm>

Londoño L. y Rojas M. (2020). *De Los Juegos a Las Finanzas*.

Lozada Ávila, C., & Betancur Gómez, S. (2017). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 16(31), 97–124. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5>

Mallitasig-Sangucho, A. J., & Freire-Aillón, T. M. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164–181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>

Martínez Paz, D., & Toscano Menocal, A. (2021). La gamificación para la formación del profesional en ciencias de la información mediante las tecnologías de la información y la comunicación. *Conrado*, 17(81), 7–16.

Martínez-Villalobos, G., & Ríos Herrera Fredy. (2019). Gamificación como estrategia de aprendizaje en la formación de estudiantes de Ingeniería. *Estudios Pedagógicos*, 45(3), 115–125. <https://n9.cl/8r1z6>

Mieles, G., & Moya, M. (2021). La gamificación como estrategia para la estimulación de las inteligencias múltiples. *Polo Del Conocimiento*, 6(1), 111–129. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/rt/printerFriendly/2128/html>

Oliva, H. A. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 44, 29. <https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563>

Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., & Agredai, M. (2018). Gamification in education: An overview on the state of the art. *Educacao e Pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H., & Houghton, E. (2013). *The NFER Research Programme Game-based learning: latest evidence and future directions*. www.nfer.ac.uk

Quiñones-Reyna, D. A., Fernández-Addine, R., Celorrio Sánchez, A., & Corrales Peña, N. R. (2019). Gestión de la calidad en el postgrado : Maestría en Educación de la

- Universidad Las Tunas Quality management in the postgraduate course : Masters in Education of the University Las Tunas. *Uniandes Episteme. Revista Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 6(4), 579–594. <https://n9.cl/89ldc>
- Quintanal Perez, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(3), 13–28. <https://doi.org/10.14201/EKS20161731328>
- Rendón-Macías, M. E., & Villasís-Keeve Guadalupe. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397–407. <https://n9.cl/lmeyg>
- Rivera-Arteaga, E., & Torres-Cosío, V. (2018). Videojuegos y habilidades del pensamiento / Videogames and thinking skills. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 267–288. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.341>
- Sánchez, C., García Ernesto, & Ajila Isabel. (2020). Enfoque pedagógico: la gamificación desde una perspectiva comparativa con las teorías del aprendizaje - Dialnet. 593 *Digital Publisher CEIT*, 4(5), 47–55. <https://n9.cl/yy1mz>
- Sandí-Delgado, J. C., & Cruz Alvarado, M. A. (2016). Propuesta Metodológica De Enseñanza Y Aprendizaje Para Innovar La Educación Superior. In *InterSedes* (Vol. 17, Issue 36). <https://doi.org/10.15517/isucr.v17i36.27100>
- Sandoval, M. J., Mandolesi María Ester, & Cura Rafael Omar. (2013). Estrategias didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior. *Educación y Educadores*, 16(1), 126–138. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83428614007>
- Sanfélix, F. (2020). *Impacto didáctico de una herramienta educativa de m-Learning gamificada, en el aprendizaje de la Química en la ESO*. <https://n9.cl/gsbak0>
- Scolari C. (2013). *Homo videoludens 2.0 De Pacman a la gamifi cation Nueva edición ampliada* (Scolari Carlos A. (ed.)). Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. www.hipermediaciones.com
- Tajuelo, L., & Pinto, G. (2021). Un ejemplo de actividad de escape room sobre física y química en educación secundaria. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 18(2), 2205. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i2.2205
- Torrano, F., Fuentes, J. L., & Soria María. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles Educativos*, 39(156), 160–173. <https://n9.cl/rehxx>

- Valda-Sanchez, F., & Arteaga Rivero, C. (2015). Diseño e implementación de una estrategia de gamificación en una plataforma virtual de educación. *Fides et Ratio - Revista de Difusión Cultural y Científica de La Universidad La Salle En Bolivia*, 9(9), 65–80. <https://n9.cl/5xd9j>
- Zambrano, A., Lucas, M., Luque, K., & Lucas, A. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio de Las Ciencias*, 6(3), 349–369. <https://n9.cl/dhoum>
- Zepeda-Hernández, S., Abascal-Mena, R., & López-Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 12(6), 315–326. <https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.21.sz>
- Zichermann-Gabe, & Cunningham C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps* - Gabe Zichermann, Christopher Cunningham - Google Libros (Primera). <https://n9.cl/lzlba>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.



Indexaciones

