La gamificación cómo una técnica para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en las Ciencias Naturales

Gamification as a technique for the Teaching-Learning process in the Natural Sciences

Gloria Ramírez
https://orcid.org/0009-0004-3237-6640
gloriae.ramirez@educacion.gob.ec
Ministerio de Educación

RESUMEN
El presente artículo se circunscribe al área de investigación de la Tecnología e Invención de la Educación, específicamente en lo que respecta a la innovación de las estrategias pedagógicas del área de las Ciencias Naturales. En tal sentido, el estudio tiene como objetivo general analizar la gamificación cómo una técnica para el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales. Para tal fin, la metodología abordada corresponde a un enfoque cualitativo fundamentado en el análisis documental. La línea común de los hallazgos en los estudios consultados versa sobre el valor que representan las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como recurso para el logro de los objetivos previstos en la nueva realidad del sector educativo; así pues, conceden especial relevancia al uso de la gamificación en los procesos instruccionales de las Ciencias Naturales. De esta forma, se concluye que el correcto uso de esta técnica lúdica basada en las herramientas informáticas puede representar avances en el rendimiento académico de los alumnos, así como en la formación de un aprendizaje significativo a largo plazo.

Palabras clave: gamificación, procesos de enseñanza- aprendizaje, ciencias naturales**.**

Recibido: 12-05-23 - Aceptado: 01-06-23

ABSTRACT
This article is limited to the research area of Technology and Invention of Education, specifically with regard to the innovation of pedagogical strategies in the area of Natural Sciences. In this sense, the study has as a general objective to analyze gamification as a technique for the teaching-learning process in the Natural Sciences. To this end, the methodology addressed corresponds to a qualitative approach based on documentary analysis. The common line of findings in the studies consulted deals with the value represented by new Information and Communication Technologies (ICT) as a resource for the achievement of the objectives foreseen in the new reality of the education sector; thus, they attach special relevance to the use of gamification in the instructional processes of the Natural Sciences. In this way, it is concluded that the correct use of this playful technique based on computer tools can represent advances in the academic performance of students, as well as in the formation of significant long-term learning.

Keywords: gamification, teaching-learning processes, natural sciences.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, ante la creciente velocidad según la cual se generan las transformaciones en los distintos contextos de la vida, el desafío más grande es el manejo de los nuevos sistemas educativos, en función de las necesidades de formación de la nueva realidad de la sociedad. El objetivo es que se logre responder a las demandas de hombres y mujeres capaces de adaptarse de manera proactiva a las nuevas exigencias del entorno. En tal sentido, si bien, lo anterior siempre ha constituido un elemento fundamental para las instituciones educativas, actualmente se ha incrementado en función a los cambios culturales sobre las formas de acceder a la información en la post pandemia.

En este sentido, los procesos de enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales, representa un aspecto determinante para el logro formativo de niños y adolescentes en lo que respecta a la capacidad para la resolución de situaciones problemas y al aporte de soluciones basadas en el análisis crítico. Siendo así que, el estudio para la naturaleza constituye una pieza fundamental en la programación curricular de hombres con conocimiento reflexivo sobre los seres vivos y su intercambio con el ambiente.

Ahora bien, en este contexto, surge la importancia de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como recursos disponibles para el logro de los objetivos establecidos en el sistema educativo. Específicamente, en el área de Ciencias Naturales, resulta beneficioso el empleo de herramientas virtuales que faciliten un ambiente de cercanía entre el docente y el alumno, así como un mayor interés por parte de este último en la exploración de nuevos conocimientos mediante la virtualidad.

En relación con este tema, entre las herramientas tecnológicas disponibles, una con mayor dominio en la actualidad es la gamificación, el cual según Altamirano (2021),es utilizada como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con la referida autora, los alumnos que tienen experiencias más agradables, como las que se generan mediante el empleo de la gamificación,

mientras aprenden alcanzan mejores calificaciones.

En las generalizaciones anteriores, la situación problemática aquí planteada radica en que al explorar los aspectos relevantes e imperativos de las Ciencias Naturales dentro del pénsum académico; la no consideración de las estrategias didácticas, tales como la gamificación implican el no aprovechamiento de las ventajas que su uso representa para el contexto educativo actual. Los alumnos se encuentran en sistema netamente tradicional donde no se estimula sus necesidades de buscar información, así como su interés hacia la experimentación indispensable para este tipo de áreas del conocimiento.

En opinión a Altamirano (2021), los alumnos distinguen entre las clases de Ciencias Naturales que conocen y experimentan en las aulas y las ciencias naturales abstractas, los valores de la disciplina de la creatividad, la resolución de problemas y el descubrimiento, sobre las que se les habla pero que aún no han experimentado, aunque se manifiestan en las gamificaciones. Los alumnos tienden a percibir que las materias relacionadas con las ciencias naturales precisan memorizar conceptos, formulas y reglas, mientras que mediante el empleo de recursos tecnológicos tiene una visión diferente con mayores oportunidades para el aprendizaje.

De esta manera, se comprende que la gamificación consiste en una alternativa para hacer que las Ciencias Naturales resulten entretenidas para los estudiantes, permite que la materia fluya como una actividad lúdica lejos de verse como una obligación. Así mismo, se considera que la gamificación de las lecciones de Naturaleza se facilita cuando se precisa dónde ocurren los experimentos en los juegos reales o en las actividades diarias, siempre empleando los conocimientos científicos como sustento. Siendo así que, es una alternativa beneficiosa, si se desea aplicar una práctica para obtener resultados diferentes en la formación de los alumnos. Su no uso, implica el no aprovechamiento de los beneficios asociados al aprendizaje en este tipo de áreas de formación académica y desempeño docente.

En este caso, en vez de manifestarle al alumno su equivocación en una determinada respuesta, el docente debe indagar sobre lo que el mismo supone para indicar que su respuesta es correcta, de allí que, al escucharlo, más que corregirlo en el sentido absoluto del término, podrá verificar posibles brechas en su formación, que le permitirán trazar nuevos objetivos para la superación de dichas debilidades en el alumno. De este modo, se trata de la forma de

resolver situaciones cotidianas en un juego, lo cual le permite el desarrollo de su intuición dentro del pensamiento lógico.

Resulta claro, desde el punto de vista del enfoque teórico que sustenta al presente estudio, según explica Holguin (2023), el aumento de las calificaciones en las pruebas de evaluación en donde se utilizaron aspectos de gamificación es considerablemente mayor que cuando no se utiliza. Por esta razón, el autor recomienda dicha estrategia por el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades del aprendizaje por parte de los alumnos. Es así como, se pretende aquí complementar dichas consideraciones con nuevos planteamientos y postulados que sirvan de fundamento a dichos antecedentes iniciales.

Sin duda, se factibiliza el pensar que los elementos de gamificación resultan interesantes para los alumnos y así aumentar su participación activa en el curso, esta situación puede haber causado antes algún tipo de diferenciación en el rendimiento académico y es así como el mencionado estudio confirma fehacientemente los efectos positivos de la gamificación en lo actitudinal y en el rendimiento. Esto significa, incorporar metodologías emergentes que beneficien el aprendizaje significativo, el incremento de la motivación y la autonomía escolar, de allí la relevancia de realizar la presente investigación.

De este modo, resulta de gran utilidad el empleo de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, si bien no establece discrepancia total en las actitudes de los estudiantes sobre áreas del conocimiento; no obstante, sí mejora el interés de los alumnos con respecto a las asignaturas de Ciencias, mediante la implementación de dichas estrategias. Ciertamente, la gamificación es una de las tendencias que ha evolucionado las aulas de los entornos educativos, tales como la metodología estratégica de enseñanza y aprendizaje que se puede incorporar en diversas áreas del conocimiento y grados de educación de manera más atrayente, entretenida e interesante (Altamirano, 2021).

De acuerdo con este orden de ideas, el presente artículo tiene como objetivo general analizar la gamificación cómo una técnica para el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales. Siendo así que, se espera mediante un estudio cualitativo precisar la forma en que mejoran las actitudes de los estudiantes hacia el curso de Ciencias Naturales mediante la implementación de gamificaciones. De manera que, es prudente estudiar la forma en que los recursos didácticos virtuales como la gamificación tiene para la enseñanza y

aprendizaje de las ciencias efectos alentadores, sino importantes y de diferente alcance como estrategia pedagógica y de investigación.

Cabe resaltar, que la enseñanza de las Ciencias Naturales está prevista en el Currículo de Educación General Básica del Ministerio de Educación, por lo que forma parte esencial en la formación de los niños. Así pues, la enseñanza de Ciencias Naturales representa un área ineludible en la educación de los estudiantes, adicionalmente de propiciar la formación de individuos con pensamiento crítico y creativo, favorece la comprensión de las transformación y relaciones del mundo que le rodea (Ministerio de Educación, 2016).

De acuerdo con lo anterior, su conocimiento se orienta a la indagación científica sobre los seres vivos, así como a sus interrelaciones con el contexto, el ser humano, la salud, la energía y el planeta; con la finalidad que los alumnos alcancen las competencias requeridas, así como aprendan sobre la naturaleza de la Ciencia, logren reconocer la importancia de adquirir las ideas más transcendentes sobre el conocimiento del medio natural, su funcionamiento y organización.

METODOLOGÍA

La presente investigación se circunscribe al área de investigación de la Tecnología e Invención de la Educación, específicamente en lo que respecta a los procesos instruccionales del área de Ciencias Naturales. En tal sentido, el estudio tiene como objetivo general analizar la gamificación cómo una técnica para el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales.

Tipo de Investigación

En el presente trabajo de investigación se realiza análisis e interpretación de los datos provenientes del enfoque cualitativo, según el cual, se pretende dar una mayor profundidad al alcance del tema la gamificación en el proceso de enseñanza- aprendizaje en la materia del área de Ciencias Naturales.

En referencia al tipo de estudio se trata de una investigación no experimental, que según a Hernández et al. (2014), es la investigación en la cual, el investigador estudia el fenómeno de estudio y sus variables sin intervenir en él. De esta manera, la recolección de datos relacionada con la gamificación cómo una técnica para el proceso de enseñanza-aprendizaje

en las Ciencias Naturales; se realiza sin que el investigador manipule de forma intencional la información, según lo cual, la data se recopila tal como surge en su ambiente natural.

Entre los métodos usados en la presente investigación se encuentra el método teórico, mediante el cual se logra simplificar, observar y exponer la información recolectada e indispensable para el análisis y síntesis de los datos, relacionados con el tema objeto de estudio (Cruz, 2018).

Según lo anterior, el método teórico implica la sistematización que permite el ordenamiento de manera coherente de la gestión de la información científica empleada en la fundamentación del tema. En este sentido, mediante el método teórico es posible el análisis preliminar de la información, así como la comprobación de las teorías analizadas.

Del mismo modo, atendiendo a Cruz (2018), se aplica el método inductivo, el cual representa un proceso cognoscitivo que tiene por objetivo desglosar el tema en cuestión en cada una de sus partes, para analizar de manera individual y posteriormente estudiar de manera global.

Técnicas e Instrumentos de investigación

Con respecto a las técnicas de investigación que se utilizan durante la presente investigación se encuentra el análisis de datos documentales, que se trata de un sistema que involucra el descubrimiento, análisis de referentes, los cuales están dirigidos a buscar el desarrollo de una comprensión en profundidad de los escenarios o personas que se estudian (Cruz, 2018).

A partir del análisis de los datos documentales se precede al examen de las fuentes bibliográficas relacionadas con las variables y el objetivo de analizar la gamificación cómo una técnica para el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En relación con el análisis de lo expuesto por otros estudios previos sobre la gamificación como una técnica para el proceso de enseñanza- aprendizaje en las Ciencias Naturales, se observa como la línea común de opinión versa sobre el valor que representan las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como recurso para el logro de los objetivos previstos en la nueva realidad del sector educativo.

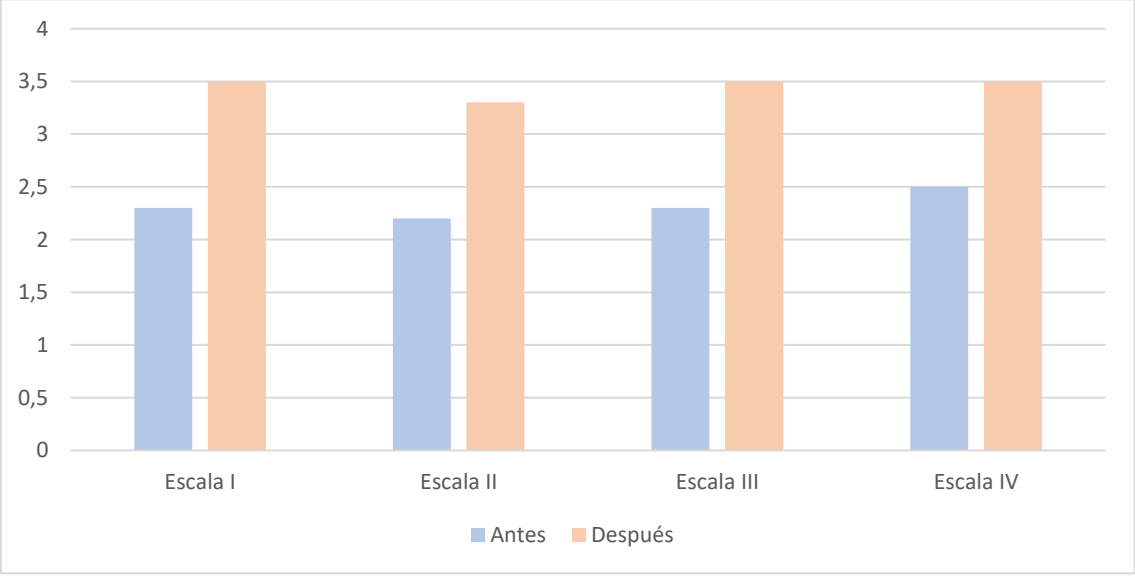
A propósito, De Soto (2018), define que las herramientas de gamificación son las que crean un contexto divertido en las aulas de clases que estimulan el interés participativo y la motivación del alumnado. Representan recursos de importante utilidad como actividades de iniciación o en lo que respecta a la tarea de afianzar los contenidos impartidos por el docente.

A título ilustrativo, se indica que Mallitasig y Freire (2020), establecen que ciertamente las actividades planeadas según el empleo de la técnica de gamificación incrementan el interés de los estudiantes en lo que corresponde al proceso de aprendizaje en todos los contextos, dicho de otra forma, la información se codifica de forma adecuada con la finalidad de convertirse en conocimiento en cada aprendiz. La inmersión de nuevas pedagogías proporciona mayor interés a las rutinas escolares, avivando la necesidad de aprender y generando mejores condiciones para la asimilación de conceptos.

Al respecto, dichos autores mostraron como resultados de su estudio el impacto de la gamificación en las evaluaciones de una muestra antes y después de su aplicación. Como se observa en la siguiente figura, los alumnos de la muestra experimentan una mejora en su formación una vez empleada la técnica de gamificación, mediante la puntuación media de la prueba denominada ACRA (Mallitasig y Freire, 2020).

Figura 1

La puntuación media en la prueba ACRA



Nota: Adaptado de Mallitasig y Freire (2020)

Tal y como se evidencia en la figura anterior, antes y después de la implementación de la gamificación, se aplicaron herramientas Kahoot y Plickers cuyo principal potencial de conformidad con López (2022), estriba en la generación de pruebas de evaluación gamificadas, adicional a los informes de evaluación y calificación del estudiantado. En tal sentido, en dicho estudio se aplicaron estrategias de enseñanza mediante la técnica de gamificación, mediante lo que se evidencia que, efectivamente las actividades planificadas como la técnica de gamificación aumenta el interés de los alumnos a lo largo del proceso de aprendizaje en todas las dimensiones; dicho de otra forma, que la información se codifica adecuadamente para convertirse en aprendizaje en cada estudiante.

Asimismo, Marcano y Vele (2022), coinciden con los autores anteriores en manifestar que la introducción de nuevas pedagogías proporciona mayor razón de motivación a los contextos educativos, permitiendo la curiosidad y creando mayor disposición a la formación de conocimientos significativos. Según explican específicamente en el área de Ciencias Naturales, cuyos contenidos resultan esenciales para el individuo.

En relación a este orden de ideas, La Marca, et al., (2020), señala que el aprendizaje representa un proceso activo que transforma al estudiante, de acuerdo con las pedagogias que se pongan en práctica. Inicia desde la experiencia del sujeto, con la finalidad de asimilar los contenidos académicos innovadores y posteriormente aplicarlos en la vida diaria, tal y como sucede con los aprendizajes obtenidos en las Ciencias Naturales.

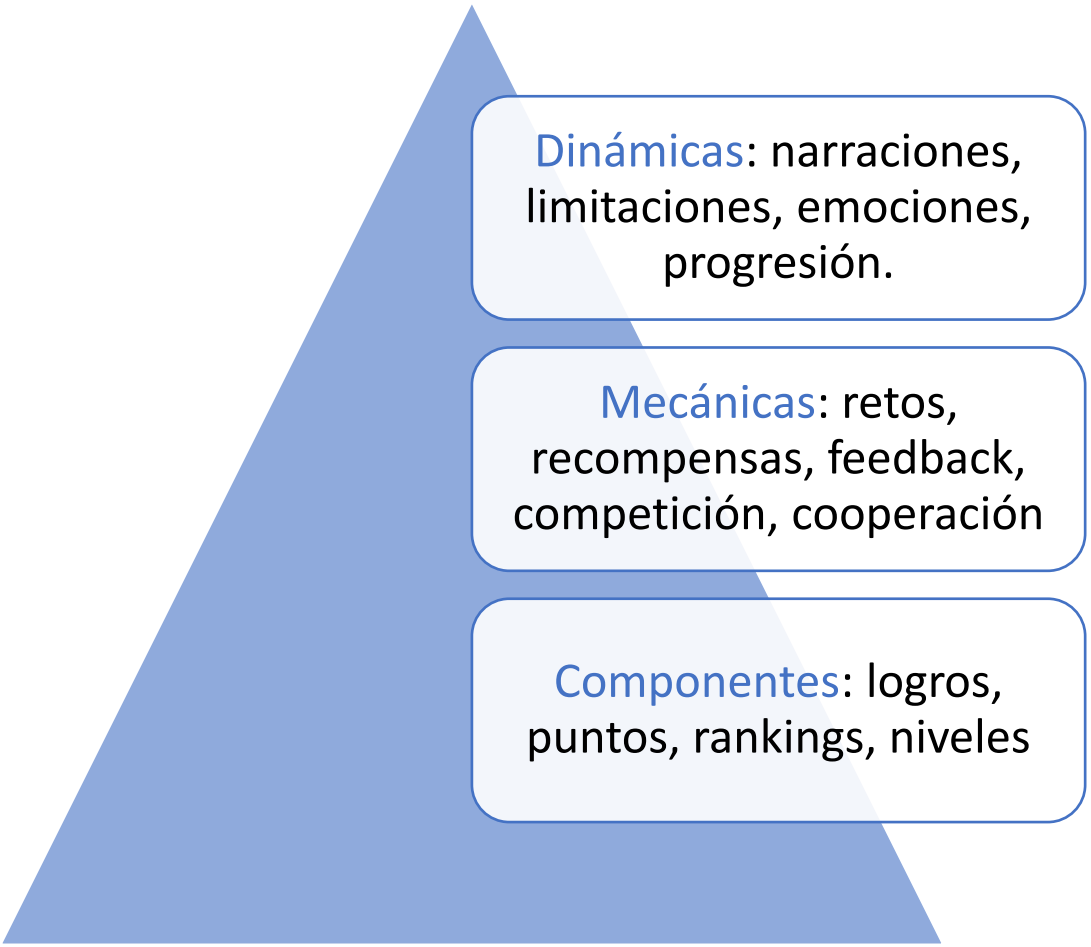
Cabe considerar por otra parte, que los estudiantes se sienten más atratidos por las actividades de gamificación con fundamento tecnológico, la respuesta es que crean un ambiente divertido que promueve la integración y motivación. No obstante, igualmente implican un aumento en la competitividad y en estos casos el producto obtenido no son tan altos como los esperados inicialmente. De acuerdo con ello, el rol guía del docente es vital para la condución de los contenidos programados, a fin de obtener los beneficios esperados (Mero, et al., 2022).

Al respecto Vásquez (2021), explica que para mantener a los estudiantes interesados a las actividades que se desarrollan en el aula, deben estar presentes varios aspectos de la gamificación, los cuales se relacionan entre sí y se encuentran representados por las dinámicas, las mecánicas y los componentes. Tales aspectos se visulizan en la siguiente

figura.

Figura 2

Pirámide con los Elementos de la Gaimificación



Nota: Adaptado de Ortiz et. Al. (2018)

De la misma manera, Sáez (2018), agrega que es de gran relevancia las condiciones presente en el aprendizaje, en vista que del entorno en el cual se relice el aprendizje dependerá si son o no efectivas las metodologías. En este sentido, en la tabla que se muestra a continuación Yunga (2022), por su parte, menciona cuáles son dichas condiciones necesarias para el aprendizaje mediante la gamificación.

Tabla 1

Condiciones para el aprendizaje usando la gamificación

Condiciones	Descripción
La Motivación	El estudiante debe tener interés en lo que va aprender.
La Seguridad	El ambiente debe ser de confianza para la participación activa.
Psicológica	El estudiante debe partir desde la experiencia y aprender haciendo
La Experimentación	Esto debe ser constante para que el estudiante consolide la información, se concentre y se motive.
La Retroalimentación	Este debe ser constante para que el estudiante consolide la información, se concentre y se motive.
La práctica	Todo lo que se aprende debe practicarse para que el aprendizaje sea efectivo.
La Pertinencia	Todo lo que aprende debe ir contextualizado a la realidad de los educados.

Nota: Adaptado de Yunga (2022),

De acuerdo con ello, es preciso que el sistema educativo ponga en práctica las condiciones que resulten necesario con la finalidad de fomentar el rendimiento del alumnado y su motivación. En este contexto, la gamificación presenta expectativas gratificantes en el sentido que facilita la participación del estudiante y su deseo por aprender.

CONCLUSIONES

En conformidad con los estudios consultados, es común entre los investigadores el argumento de que la técnica de la gamificación representa mayor motivación y satisfacción a los estudiantes hacia el conocimiento; de esta manera, según dichos académicos los efectos de la gamificación en la educación representan la mayor interacción, entretenimiento y diversión por las Ciencias Naturales y ciertamente la comprensión de los contenidos se capta de una forma más rápida y se alcanza un aprendizaje a largo plazo.

De acuerdo con ello, la recomendación general es que los docentes se capaciten y adopten nuevos procedimientos de enseñanza adaptados a la realidad y características de los alumnos. De esta manera, es imperativo la evolución de la educación en relación conjunta con los individuos y ser un espacio de interés y motivación ante los nuevos conceptos, siendo y la gamificación una de tales técnicas y herramientas que permite un proceso enseñanza-aprendizaje eficiente y significativo.

Efectivamente, la gamificación es una técnica pedagógica basada en la tecnología e innovación que contempla los aspectos lúdicos para que el alumno internalice los conocimientos y perciba el aprendizaje como una vivencia de significancia y agrado.

Así pues, se evidencia que la introducción de la gamificación en las planificaciones de las asignaturas relacionadas con las Ciencias Naturales, ha ocasionado impactos positivos en tales contenidos que son consideradas como complejas y monótonas por el tipo de material y enseñanza de conceptos particulares.

De esta manera, al combinar la teoría con la gamificación es posible la conexión del alumno de la nueva realidad educativa de la actualidad, con lo que le rodea en su rutina diaria, incentivando de este modo, su curiosidad por nuevos conocimientos. En líneas generales, la gamificación se traduce en el medio por el cual desarrollarán y fortalecerán sus habilidades en relación al aprendizaje, tanto de las Ciencias Naturales como de otras áreas del saber. Finalmente, se concluye la necesidad de establecer este tipo de técnicas pedagógicos no solamente en las Ciencias Naturales, sino en otras asignaturas, tales como Matemáticas, Educación Física y Lengua y Literatura. Se espera, en este sentido, que el empleo de las herramientas digitales como la gamificación involucren beneficios a la nueva realidad educativa.

REFERENCIAS

Altamirano, M. (2021). *La gamificación y las herramientas tecnológicas como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico. Tesis de Maestría.* Ambato, Ecuador: Universidad Tecnológica Indoamérica. Dirección de Posgrado. Obtenido de https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2327/1/TRABAJO%20324%20-%20MEILE%206%2C%20ALTAMIRANO%20GAVILANES%20MARIELA%20ELIZABETH.pdf

Cruz, M. (2018). *Metodología de Investigación en Pedagogía Social.* (E. UNIVERSIDAD DE SALAMANCA, Ed.)

De Soto, I. (2018). Herramientas de gamificación para el aprendizaje de ciencias de la tierra. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 65*, 29-39. doi:https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1143

Del Sol, L., Tejada, E., & Mirabal, J. (2017). Los métodos teóricos: una necesidad de conocimiento en la investigación científico-pedagógica. *Scielo, 9*(4), 250-253.

Hernandez, R., Fernandez, C., & Batista, M. (2014). *Metodología de la Investigación.* Mexico: Edificio Punta Santa Fe.

Holguin, V. (2023). *La gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales con estudiantes de bachillerato.* Pontificia Universidad Católica de Ecuador. Obtenido de https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/3453

La Marca, A., Canfarotta, D., & Casado, R. (2020). Desarrollo de concepciones de aprendizaje y estrategias metocognitivas de estudiantes de Latin y Griego en Italia y Eespaña. *Formazione & Insegnamento XVIII*. doi:10.7346/-fei-XVIII-03-20_19

López, G. (2022). Kahoot!, Plickers y Socrative: recursos TIC para evaluar contenidos educativo-musicales en educación primaria. *14*(1). doi: http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2134

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

Marcano, P., & Velez, A. (2022). *Aplicación de herramientas de gamificación para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.* La Libertad:

Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022. doi:https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7610

Mero, J., Campuzano, J., López, S., & Jara, C. (2022). La gamificación como estrategia para la estimulación del aprendizaje de las. *Polo del Conocimiento, 7*(3), 1335-1344. doi:http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de EGB y BGU. Ministerio de Educación Del.* Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Ortiz, A., Jordan, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educaçao e Pesquisa*. Obtenido de https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773

Sáez, L. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza.* Madrid: UNED Editorial. Obtenido de https://portal.uned.es/Publicaciones/htdocs/pdf.jsp?articulo=2330249MR01A01

Salgado, A. (2017). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Scielo, 13*(1), 71-78.

Vásquez, F. (2021). Una propuesta para gamificar paso a paso sin olvidar el curriculum: modelo Edu-Game. *Retos*(24), 25-33. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7586494.pdf

Yunga, T. (2022). *Recursos educativos digitales basados en la Gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación General Básica (EGB) en la Unidad Educativa "Molleturo", año lectivo 2020-2021*. Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Obtenido de http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21989